



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur,
trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Hållbar planering och förvaltning av urbana våtmarksparker

Sustainable planning and management of urban wetland parks

Charlotte Brännström



Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Självständigt arbete, 30 hp, avancerad nivå, A2E

Hållbar stadsutveckling, ledning, organisering och förvaltning. Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU, Alnarp 2014

Hållbar planering och förvaltning av urbana våtmarksparker

Sustainable planning and management of urban wetland parks

Charlotte Brännström

Handledare: Mats Gyllin, SLU Alnarp. Arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Examinator: Christine Haaland, SLU Alnarp. Landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Btr examinator: Anna Peterson SLU Alnarp. Landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Sveriges lantbruksuniversitet

Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurstitel: Självständigt arbete i hållbar stadsutveckling

Kurskod: EX0625

Program/utbildning: Hållbar stadsutveckling, ledning, organisering och förvaltning

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2014

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Urbana våtmarksparker, hållbar utveckling, våtmarksplanering, våtmarksförvaltning, våtmarksekologi, urban rekreation, våtmarkshydrologi, våtmarkshydraulik, konstruerade våtmarker, våtmarksrestaurering

Förord

Detta examensarbete omfattar 30 hp och utgör det avslutande moment i masterprogrammet *Hållbar stadsutveckling, ledning och organisering* som ges i samarbete mellan SLU, Alnarp och Malmö högskola.

Jag vill rikta ett stort tack till samtliga intervjupersoner som bidragit med värdefull information till uppsatsen.

Jag vill även rikta ett stort tack till min handledare Mats Gyllin som inspirerat och stöttat mig under arbetets gång.

Charlotte Brännström

Orust 2014-01-20

Innehållsförteckning

Förord

Abstract

Sammanfattning

Del 1 Bakgrund	7
Problemformulering	7
Syfte	8
Frågeställningar	8
Avgränsning	8
Metod och tillvägagångssätt	9
Teoretiska utgångspunkter	19
Ekologiska förutsättningar	19
Rekreativa värden	21
Hydrologiska förutsättningar	23
Hydrauliska förutsättningar	25
Planeringsförutsättningar	26
Förvaltningsförutsättningar	29
Empirisk analys	33
Ekologiska förutsättningar	33
Rekreativa värden	35
Hydrologiska och hydrauliska förutsättningar	40
Planeringsförutsättningar	47
Förvaltningsförutsättningar	53
Del 2 Hållbarhetsanalys	59
Del 3 Projektplan	72
Del 4 Diskussion	83
Slutsatser	85
Källförteckning	87
Bilaga 1 - Intervjuguide	
Bilaga 2 - Ordlista	

Abstract

City's densification strategy in meeting the increasing rate of global urbanization has become accepted as a means of achieving sustainable urban development. Large amounts of heavy rainfall combined with extensive use of solid surface materials and overloaded storm water culvert system, results in costly flood disasters in many cities around the world. Local retention of storm water will smooth out downstream flows. Wetlands for this purpose also contribute to other ecosystem services such as water purification, ground water recharge and recreational values. The purpose of this master's thesis is to examine the conditions for sustainable planning and management of urban wetland parks, with respect to ecological, hydrological and hydraulic qualities as well as high recreational values. The first part of the thesis contains a theoretical review of the above conditions. It begins with a discussion of urban wetland ecological conditions and the challenge of maintaining urban wetland ecological values in today's dense cities. A further discussion in the thesis is about the recreational values of urban wetlands, as a wild nature, in environments exposed to urban disturbances. The thesis also discusses the hydraulic and hydrological conditions of urban wetlands and the value of their water purification qualities in polluted cities. Finally the thesis discusses the planning and management conditions of urban wetland parks and how they differ from natural wetlands conditions.

The theoretical review is followed by a presentation of the three Swedish urban wetland parks, which also are the subjects of the empirical analysis. The intention of this analysis is to relate the theoretical framework to actual established operational procedures. After the empirical analysis follows a sustainability analysis in which conclusions are made regarding the normative principles that should underpin the sustainable planning and management of urban wetland parks. It is made in the light of the current sustainability discourse, the theoretical framework and the empirical analysis. Finally the thesis ends with a general project plan for planning and management of Swedish urban wetland parks, based on the findings of the study's theoretical framework, empirical analysis and sustainability analysis. The main conclusion, which can be drawn from the study, is that urban wetland parks, due to the urban environmental disturbances, have completely different conditions than natural wetlands. To provide for urban wetlands to generate optimal ecological, social and economic values and thus contribute to sustainable development, both the planning and the management should be implemented in light of the disturbance context that exists. This approach assumes that the project team has a broad focus, and that it possesses knowledge of urban wetland parks, with respect to ecological, hydrological, hydraulic and recreational qualities as well as planning and management conditions.

Keywords: Urban wetland parks, sustainable development, wetland management, wetland planning, wetland ecology, urban recreation, wetland hydrology, wetland hydraulic, constructed wetland, wetland restoration

Sammanfattning

För att möta den ökade urbaniseringstakten, och som en metod för att bedriva hållbar stadsutveckling, förtätas världens städer i allt högre takt. Större regnmängder, i kombination med hög andel hårdgjord yta och överbelastade dagvattenkulvertsystem, resulterar i kostsamma översvämningskatastrofer i många av världens städer. Genom att ta hand om dagvattnet med hjälp av våtmarker, är det möjligt att, förutom flödesutjämning, tillföra ekosystemtjänster såsom vattenrening, grundvatteninfiltration och rekreativa värden. Syftet med denna uppsats är att undersöka förutsättningarna för hållbar planering och förvaltning av urbana våtmarksparker, med avseende på ekologiska, hydrologiska, hydrauliska och rekreativa kvalitéer. Uppsatsens första del innehåller en teoretisk genomgång av ovanstående förutsättningar. Den teoretiska genomgången inleds med en diskussion om urbana våtmarkens ekologiska förutsättningar och utmaningen med att upprätthålla stadsnära våtmarkers ekologiska värden i dagens täta städer. Vidare diskuteras det rekreativa värdet av urbana våtmarker, i egenskap av "vild" natur, i den påverkade stadsmiljön. Därefter diskuteras urbana våtmarkers hydrologiska och hydrauliska förutsättningar och värdet av våtmarkers vattenreningsfunktion i förorenade städer. Den teoretiska genomgången avslutas med en diskussion om urbana våtmarkers planerings- och förvaltningsmässiga förutsättningar och hur de skiljer sig ifrån naturliga våtmarkers förutsättningar.

Efter den teoretiska genomgången följer en presentation av de tre svenska urbana våtmarksparkerna som uppsatsens empiriska analys bygger på. Syftet med den empiriska analysen är att koppla det teoretiska ramverket till en praktiskt förankrad verksamhet. Efter den empiriska analysen följer en hållbarhetsanalys där slutsatser har dragits om vilka normativa principer som bör genomsyra en hållbar planering och förvaltning av urbana våtmarksparker, mot bakgrund av den rådande hållbarhetsdiskursen, det teoretiska ramverket och den empiriska analysen. Uppsatsen avslutas med en generell projektplan, för planering och förvaltning av urbana våtmarksparker i svenska städer, som bygger på slutsatser av studiens teoretiska ramverk, empiriska analys och hållbarhetsanalys. Den huvudsakliga slutsatsen, som går att dra av studien, är att urbana våtmarker, p.g.a. stadsmiljöns störningar, har helt andra förutsättningar än naturliga våtmarker. För att urbana våtmarker ska generera optimala ekologiska, sociala och ekonomiska värden, och således bidra till en hållbar utveckling, bör både planeringen och förvaltningen bedrivas mot bakgrund av den störningskontext som föreligger. Detta tillvägagångssätt förutsätter att projektgruppen har ett brett fokus samt att den besitter kunskap om urbana våtmarksparkers ekologiska, hydrologiska, hydrauliska och rekreativa kvalitéer samt dess planerings- och förvaltningsmässiga förutsättningar.

Del 1 Bakgrund

Världens koldioxidutsläpp har ökat med ca 80 % från år 1970 och fram till idag (Naturvårdsverket). Den höga koncentrationen av växthusgaser i atmosfären ger upphov till ökad växthuseffekt, som i sin tur leder till att jordens medeltemperatur stiger. Den höjda medeltemperaturen medför att inlandsisen smälter, och således till att havsnivåerna höjs, samt till att nederbördsmängden ökar. En studie, som SMHI har gjort, visar att Sveriges nederbördsmängd ökade med omkring 10 % under perioden 1991 till 2011 (SMHI, 1).

Samtidigt går det en urbaniseringsvåg över världen. Snart lever 60 % av världens befolkning i städer (Andrén, 2009). För att möta den ökade urbaniseringstakten förtätas världens städer i allt högre takt. Förtätning har blivit en metod för att uppnå en hållbar stadsutveckling. I EU-rapporten, *The Green Paper of the Urban Environment*, sätts likhetstecken mellan hållbarhet och stadsmässighet p.g.a. att energiförbrukningen, i högexploaterade städer, minskar som en följd av färre och kortare transporter.

Städernas höga andel hårdgjord yta och överbelastade dagvattenkultsystem, resulterar i mycket kostsamma översvämningskatastrofer. Att regnvattnet leds bort i kultsystem medför att städernas grundvattennivåer är betydligt lägre än grundvattennivåerna i det omgivande landskapet (Stahre, 2008). Samtidigt är städernas dagvatten kraftigt förorenat p.g.a. trafik och utsläpp ifrån industrier (Tilley & Brown 1998). Städernas höga andel hårdgjorda och värmeabsorberande ytor medför att de, sommartid, kan bli väldigt varma (Spirn, 1984). De senaste årens extrema värmeböljor har medfört att tusentals människor, i världens städer, dött p.g.a. värmeslag (WWF).

Förtätningen bidrar till att städernas rekreativa miljöer, såsom parker och lekplatser, försvinner i hög takt, vilket medför ökad risk för ohälsa (Jansson et al., 2013). Att andelen grönyta minskar leder till att städernas ekosystem får lägre resiliens, samtidigt som dess förmåga att bidra med ekosystemtjänster minskar (Jim, 2004). Ett exempel på en sådan ekosystemtjänst är flödesutjämning, som medför minskad översvämningsrisk (Stahre, 2008). En metod för att utjämna de flödestoppar som kraftiga regn medför, är att ta hand om dagvattnet lokalt (ibid.). Detta kan göras på en rad olika sätt, t.ex. genom dagvattendammar, gröna tak och väggar samt med hjälp av våtmarker (Obendorfer et al. 2007). Genom att ta hand om dagvattnet med hjälp av våtmarker är det möjligt att, förutom flödesutjämning, tillföra fler ekosystemtjänster. Jansson et al. (2013) menar att våtmarker bidrar med särskilt många ekosystemtjänster, fler än träd, parker och vattendrag. T.ex. medför våtmarker effektiv vattenrening, habitat och rekreativa värden (Zedler & Leach, 1998).

Problemformulering

Att använda våtmarker för att tillföra ekosystemtjänster är inget nytt. T.ex. har flera forskningsrapporter, vetenskapliga artiklar och examensarbeten publicerats genom åren om hur våtmarker kan användas för lokal dagvattenhantering. Dock finns få publikationer där förutsättningarna för urbana våtmarker utreds, trots att behovet av de ekosystemtjänster som våtmarker kan bidra med är extra stort i dagens täta städer (Wang et al., 2008). Förutsättningarna, för stadsnära våtmarker, skiljer sig på flera punkter ifrån våtmarker i perifera områden, p.g.a. att den

urbana miljön medför störningar som t.ex. påverkar våtmarkens ekologiska och hydrologiska förutsättningar (Ehrenfeld, 2000).

Behovet av att hitta hållbara lösningar för dagvattenhantering och metoder för att tillföra viktiga ekosystemtjänster är stort i dagens täta städer. Därför är det viktigt att utreda förutsättningarna för urbana våtmarksparker samt hur den urbana miljöns specifika kontext påverkar våtmarkers planerings- och förvaltningsmässiga förutsättningar.

Syfte

Uppsatsens syfte är att undersöka förutsättningarna för att uppnå hållbar planering och förvaltning av urbana våtmarksparker.

Frågeställningar

På vilket sätt påverkar stadsmiljön våtmarkers ekologiska förutsättningar?

På vilket sätt påverkar stadsmiljön våtmarkers hydrologi och hydraulik?

Vilka rekreativa värden kan urbana våtmarksparker bidra med?

Vilka planerings- och förvaltningsförutsättningar är specifika för urbana våtmarksparker?

Avgränsning

Studien är avgränsad så till vida att den syftar till att undersöka förutsättningarna för urbana våtmarksparker, dvs. våtmarker som är belägna i stadsmiljö och som utsätts för urbana störningar.

Projektplanen är avgränsad så till vida att den inte utgår ifrån någon faktisk kontext, utan ifrån generella förutsättningar för urbana våtmarksparker, som framkommit av den teoretiska genomgången och den empiriska analysen. Avsaknaden av faktisk omvärldskontext medför att projektplanen inte utgör någon handlingsplan utan att den främst kan användas för att få en bild av aspekter som bör beaktas vid framtagandet av en mer konkret projektplan. Projektplanen har även en geografisk avgränsning, i och med att studiens empiriska analys baseras på erfarenheter ifrån svenska urbana våtmarksparker och därför att svenska förutsättningar skiljer sig så pass mycket ifrån förhållanden i andra delar av världen, både ur ett naturvetenskapligt samt ur ett planerings- och förvaltningsmässigt perspektiv.

Metod och tillvägagångssätt

I detta kapitel redogörs för den metod som tillämpats vid framtagandet av uppsatsen.

Val av frågeställningar

Uppsatsens frågeställningar behandlar urbana våtmarkers ekologiska, hydrologiska, hydrauliska, rekreativa, planerings- och förvaltningsmässiga förutsättningar. Bakgrunden till att just dessa förutsättningar utreds i uppsatsen är att det tidigt under litteraturstudien framgick att litteraturen, om urbana våtmarker, främst behandlar dessa aspekter. Under studiens gång bekräftades frågeställningarnas relevans, då det visade sig att dessa aspekter även var huvudfokusområden i de urbana våtmarksparksanläggningar som studerats.

Litteraturstudie och teorigenomgång

Uppsatsen inleds med en litteraturstudie om urbana våtmarksparker utifrån de ämnesområden som behandlas i frågeställningarna, nämligen urbana våtmarksparkers ekologiska, hydrologiska, hydrauliska, rekreativa, planerings- och förvaltningsmässiga förutsättningar. Litteraturen, som till största del består av vetenskapliga publikationer, är främst insamlad via Google scholar och Web of knowledge.

Till en början söktes litteratur utifrån en bred avgränsning genom sökordet "urban wetland". Syftet med denna avgränsning är att det under litteraturstudiens gång visade sig att "urban wetland park" inte tycks vara något vedertaget begrepp, utan att den typ av multifunktionella stadsnära våtmarksparker, som studien syftar till att undersöka, ofta benämns "urban wetlands". Under litteraturstudiens gång hittade jag dock artiklar som var sökbara genom sökordet "urban wetland" men som, i högre utsträckning, handlar om den typ av multifunktionella urbana våtmarksparker som studien syftar till att undersöka. Att studien avgränsats till just urbana våtmarksparker innebär att stadsnära våtmarker som inte har så brett användningsområde att de fyller studiens syfte, såsom reningsdammar för avloppsvatten och vägområden, sorteras bort. Dock har även en del relevanta artiklar med smalare fokusområde studerats, för att fylla studiens syfte, t.ex. sådana som behandlar urbana våtmarksparkers hydrologiska och hydrauliska förutsättningar. Då dessa aspekter ofta saknas i artiklar om urbana våtmarker.

Efter hand som artiklar om just multifunktionella urbana våtmarksparker hittades användes dessa artiklars "keywords" som sökord för att hitta fler artiklar om denna typ av våtmarksparker. Under litteraturstudiens gång visade det sig att många av de relevanta artiklarnas "keywords" sammanfaller. Följande "keywords" återkommer i artiklar om multifunktionella urbana våtmarksparker: *urban wetlands, wetland design, wetland management, wetland planning, constructed wetland, highway stormwater, stormwater ponds, wetlands ecology, urban recreation*. Således har dessa "keywords" använts som sökord för att hitta fler relevanta artiklar. Litteraturstudien utgör studiens teoretiska ramverk. Syftet med teoriavsnittet har varit att teoretiskt undersöka förutsättningarna för hållbar planering och förvaltning av urbana våtmarksparker.

Val av studieobjekt

Parallellt med litteraturstudierna har jag gjort studiebesök till tre mellansvenska stadsnära våtmarksparker, vilka jag har byggt uppsatsens empiriska analys på. Studiebesöken syftar till att koppla det teoretiska ramverket till praktiskt förankrade verksamheter. Syftet med att studien innefattar både ett teoretiskt och praktiskt perspektiv är att det gör det möjligt att utreda uppsatsens frågeställningar i ett större perspektiv, samt att, i högre utsträckning, förankra dem i en verklig planerings- och förvaltningskontext.

De våtmarksparker som har studerats är: Hökälla våtmarkspark, i Göteborgs kommun, Vattenparken, i Enköpings kommun, samt våtmarksparksområdet Rynningeviken och Oset, i Örebro kommun. De grundläggande urvalskriterierna, vid val av studieobjekt, har varit att våtmarkerna är belägna så att de påverkas av urban aktivitet, främst med avseende på stadsrelaterade störningar, samt att de utgör multifunktionella parkmiljöer som är utformade med avseende på rekreativa värden. Valet av studieobjekt har avgränsats till att innefatta svenska urbana våtmarksparker, i och med att svenska förutsättningar skiljer sig så pass mycket ifrån förhållanden i andra delar av världen, både ur ett naturvetenskapligt och ett planerings- och förvaltningsmässigt perspektiv. Andra urvalskriterier som har tillämpats, är att välja våtmarksparker med olika syften och inriktningar. Om man generaliserar har Hökälla våtmarkspark främst en social inriktning, Enköpings Vattenpark, en teknisk inriktning och våtmarksparksområdet, Rynningeviken och Oset, främst en ekologisk inriktning. Att studieobjekten har så pass olika verksamhetsinriktningar ger det empiriska materialet en stor bredd och således många planerings- och förvaltningsinfallsvinklar. Ett annat urvalskriterium har varit att våtmarksparksanläggningarna funnits länge och att verksamheten således hunnit utvärderas samt att de både har ett planerings- och förvaltningsmässigt perspektiv.

Studiebesök

Under studiebesöken genomfördes fältobservationer där respektive våtmarksföreståndare, och tillika intervjuperson, visade mig runt i våtmarksparken.

Val av intervjupersoner

Urvalsmetoden, för den empiriska studien, har främst varit att välja ut intressanta urbana våtmarksparksanläggningar, inte att hitta relevanta intervjupersoner. De intervjupersoner som studien innefattar har inte medvetet valts ut, utan det har fallit sig naturligt att intervjua de personer som är verksamhetsansvariga för de våtmarksparker som studerats.

Studiens intervjupersoner är:

- John Thulin, präst och verksamhetsansvarig för Hökälla våtmarkspark i Göteborgs kommun.
- Ulf Pilö, VA-ingenjör och verksamhetsansvarig för Vattenparken i Enköpings kommun.
- Mats Rosenberg, ekolog och verksamhetsansvarig för Örebro våtmarksparksområde, Oset och Rynningeviken.

Intervjumetod

Intervjuerna skedde antingen direkt före eller direkt efter fältobservationerna. Anledningen till att intervjuerna inte genomfördes i samband med fältobservationerna, trots att dessa gjordes tillsammans med intervjupersonerna, var att jag hade för avsikt att spela in intervjuerna och såg risken att inspelningskvaliteten skulle försämrans om inspelningen skedde utomhus. Vid studiebesöken i Hökälla och Enköpings Vattenpark genomfördes fältobservationerna efter intervjuerna medan de istället skedde innan intervjun under studiebesöket i Örebro våtmarksparksområde. I vilken ordningsföljd intervjuerna och fältobservationerna genomfördes var inte förutbestämt, utan var ett resultat av att respektive intervjuperson fann den ena eller andra ordningsföljden mer lämplig. Efter att samtliga intervjuer var genomförda insåg jag dock att ordningsföljden påverkade min kontextförståelse, vilka följdfrågor jag ställde och således intervjuresultatet i sin helhet.

Intervjutiden varierade mellan ca 45 minuter och två timmar. En anledning till att intervjutiden varierade, i så pass hög utsträckning, var intervjuernas uppbyggnad kring frågeteman och inte specifika frågeställningar, varpå det var stor skillnad i vilken utsträckning respektive frågetema avhandlades. Efter intervjuerna transkriberades det inspelade materialet, för att minska risken för förvanskning och feltolkning av informationen.

Semistrukturerade intervjuer

Studiens intervjuer är semistrukturerade, då de är uppbyggda kring teman istället för specifika frågeställningar (Bryman 2011). Enligt Bryman innebär den semistrukturerade intervjumetoden en större flexibilitet, genom att intervjupersonen ges stor svarsfrihet, samtidigt som intervjuaren, i högre utsträckning, kan fördjupa ämnesområden och ställa följdfrågor allt eftersom intervjun fortskrider. Detta i sin tur minskar risken för att viktiga aspekter missas.

Bryman (2011) menar att den semistrukturerade intervjun bör förberedas genom att de frågeteman, som intervjuaren avser ska avhandlas under intervjun, formuleras i en intervjuguide. Enligt Trost (2005) är det viktigt att intervjuaren inte styr intervjuns temaordningsföljd, utan att det finns en flexibilitet för intervjupersonen att fritt växla mellan olika frågeområden. Studiens intervjuguide är uppbyggd kring uppsatsens frågeställningar som behandlar urbana våtmarkers ekologiska, hydrologiska, hydrauliska, rekreativa, planerings- och förvaltningsmässiga förutsättningar och som utgör ett slags övergripande frågetemaområden. Bryman (2011) belyser vikten av att frågetemana inte är för specifika, då det hindrar att alternativa idéer och synsätt uppkommer under intervjutillfället. En problematik som jag upplevde, under intervjustudiens gång, var att jag tenderade att ställa mer och mer specifika följdfrågor i takt med att min ämnesförståelse ökade. Detta kan ha begränsat min möjlighet att tränga in i respektive intervjupersons livsvärld och medfört att en del svar är färgade av mitt perspektiv. Syftet med studiens intervjuguide är att vara vägledande under intervjutillfällena samt att säkerställa att respektive temafrågeområde avhandlats under intervjuerna.

En kvalitativ intervjuansats

Kvale och Brinkmann (2009) menar att den kvalitativa forskningsintervjun bygger på vardagens samtal. Widerberg (2002) anser att syftet vid kvalitativa intervjuer är att använda sig av det direkta mötet mellan intervjuare och intervjuperson och det unika samtal som uppstår i en specifik kontext.

Studiens intervjuer är av kvalitativ karaktär, så till vida, att intervjusituationerna, i hög utsträckning, liknar normala samtalssituationer. Syftet med att studiens intervjuer har en kvalitativ karaktär är att det ökar min möjlighet, som forskare, att ta del av intervjupersonernas livsvärld. Habermas menar att begreppet livsvärld avser människors erfarenheter och kunskap samt hur den är färgad av det sammanhang vi lever och verkar i. Således menar Habermas att vår möjlighet att förstå människors livsvärldar är beroende av att vi lyckas tränga in i deras verkligheter och begripliggöra dem (Svensson, 2008). Att ha en intention om att intervjusituationen ska likna en normal samtalssituation, där det finns en flexibilitet kring samtalets utveckling, samtidigt som man har för avsikt att avhandla ett antal förutbestämda frågeområden, har dock, under intervjuernas gång, visat sig vara en utmaning. Vid flertalet intervjuer har jag fått styra in samtalet på de frågetemaområden jag har haft för avsikt att avhandla när det, p.g.a. intervjumetodens flexibilitet, glidit iväg allt för långt ifrån studiens syfte.

Empirisk analys

Widerberg (2002) menar att det inte finns en bestämd metod för hur kvalitativa intervjuer ska analyseras, utan att det finns en mängd olika analysmetoder. Valet av analysmetod är till stor del avhängt av studiens syfte, innehåll och forskarens intresseområde (Kvale & Brinkmann, 2009) (Widerberg, 2002).

Jag har tillämpat en slags tematisk analysmetod som, enligt Bryman (2011), är en av de vanligaste metoderna vid analysering av kvalitativa intervjuer. Efter att intervjumaterialet transkriberats delades det in efter intervjuguidens frågeteman, som även utgör de perspektiv som uppsatsens frågeställningar behandlar, nämligen urbana våtmarksparkers ekologiska, hydrologiska, hydrauliska, rekreativa, planerings- och förvaltningsmässiga förutsättningar. Vidare formulerades underteman, för respektive övergripande frågetema, som återkom under intervjuerna, i vilka intervjumaterialet delades in. Att på detta sätt hämta teman från det empiriska materialet är, enligt Widerberg (2002), en lämplig tematisk analysmetod vid kvalitativa undersökningar. Vidare menar Widerberg att det är lämpligt att filtrera intervjumaterialet genom studiens teoretiska perspektiv, vilket gjordes under den empiriska analysen, i och med att temana återfinns i uppsatsens teoriavsnitt.

Nedan följer den empiriska analysens över- och underteman:

Ekologiska förutsättningar

- Urbana våtmarker som habitat

Rekreativa värden

- Motsättningar mellan rekreativa och ekologiska värden
- Den urbana våtmarksparken som rekreationsområde
- Rekreativa värden för barn
- Pedagogiska värden
- Trygghet och säkerhet

Hydrologiska och hydrauliska förutsättningar

- Föroreningsproblematik i urbana våtmarker
- Förebyggande föroreningsarbete
- Vegetationens reningskapacitet
- Våtmarkens hydrauliska effektivitet och avskiljningseffektivitet
- Sedimentation

Planeringsförutsättningar

- Exploateringshot
- Rädslor och NIMBY- problematik kopplade till urbana våtmarker
- Värdering av urbana våtmarker
- Planeringsförutsättningar för urbana våtmarker

Förvaltningsförutsättningar

- Förvaltningsförutsättningar i den urbana miljön
- Samförvaltning
- Restaurering av urbana våtmarker
- Forskning och samarbete med högskolor och universitet
- Ekonomiska förutsättningar

Den empiriska analysen är indelad efter ovanstående över- och underteman, vilka även utgör rubriker i analysavsnittet. Varje stycke inleds med en presentation av temats teoretiska ramverk. Det kompletta ramverket återfinns i teoriavsnittet. Därefter redogörs för de temarelaterade svar som framkom under respektive intervju och huruvida svaren sammanfaller eller om de visar att olika planerings- och förvaltningsmetoder tillämpas i de olika våtmarksparksanläggningarna. Varje tema avslutas sedan med en kort sammanfattning av intervjusvaren och en tolkning av svaren mot bakgrund av det teoretiska ramverket. Syftet med denna tolkningsmetod är att det teoretiska ramverket och den empiriska analysen, dvs. det teoretiska och praktiska perspektivet, ska korsbefrukta varandra, med resultatet att de båda perspektiven antingen styrker varandra eller visar på motsättningar dem emellan, varpå nya slutsatser, kring urbana våtmarksparkers planeringsmässiga och förvaltningsmässiga förutsättningar, kan dras.

Hållbarhetsanalys

Alla definitioner av hållbar utveckling vilar på normativa principer. I och med att begreppet hållbar utveckling, i så stor utsträckning, är normativt finns inga bestämda principer för begreppet, utan dessa principer utgår ifrån varje individs underliggande värderingar. Trots svårigheten med att fastställa principer för vad som ligger i hållbarhetsbegreppet så tyder de miljömässiga, sociala och ekonomiska problem, som föreligger i dagens samhälle, på att det finns ett stort behov av att utvärdera den rådande samhällsutvecklingen. Begreppets subjektiva karaktär innebär en svaghet i hållbarhetsanalysen. Jag har dock försökt minska graden av subjektivitet genom att framtagandet av normativa principer har gjorts mot bakgrund av ett väl förankrat teoretiskt material samt utifrån en bred hållbarutvecklingsdiskurs.

I hållbarhetsanalysen diskuteras först hållbarhetsbegreppet och sedan de mer vedertagna hållbarutvecklings- definitioner som finns. Med diskussionen och uppsatsens teoretiska ramverk som utgångspunkt argumenteras sedan för varför en viss definition, i högre utsträckning, medför en hållbar utveckling. Det hållbarhetsperspektiv som jag valt att utgå ifrån är det balanserade perspektivet, enligt vilket en hållbar utveckling uppnås när det ekonomiska, ekologiska och sociala perspektivet befinner sig i våg och inget perspektiv således sätts före något annat. En anledning till att jag anser att det balanserade perspektivet medför bäst förutsättningar för att uppnå hållbar utveckling, är att hållbarhetsbegreppet i sig är så pass mångtydligt och normativt. En annan anledning till att jag anser att det balanserade perspektivet är bäst lämpat för att uppnå hållbar utveckling, är att det krävs att hänsyn tas till den specifika samhällskontexten, som i sig är minst lika mångtydig som själva hållbarhetsbegreppet. Vidare har normativa principer för hållbar utveckling tagits fram med det balanserade hållbarhetsperspektivet som utgångspunkt. Mot bakgrund av de framtagna normativa principerna för hållbar utveckling, det teoretiska ramverket och den empiriska analysen, har slutsatser dragits om vilka normativa principer som bör genomsyra en hållbar planering och förvaltning av urbana våtmarksparker.

Framtagande av projektplan

Uppsatsen avslutas med en generell projektplan för planering och förvaltning av urbana våtmarksparker, i svenska städer. Projektplanen bygger på slutsatser jag dragit av studiens teoretiska ramverk, hållbarhetsanalys och empiriska analys, tillika intervjuundersökning. Mot bakgrund av mina slutsatser har jag formulerat framgångsfaktorer, tagit fram en risk- och intressentanalys samt metoder för att bedriva hållbar planering och förvaltning . Vidare har jag formulerat en plan för projektöverlämning och projektutvärdering.

Presentation av studerade våtmarksparker

Vattenparken i Enköping



Invigningsår: 2000

Förvaltare: Enköpings kommun, Teknikförvaltningen.

Läge: Korsängen i Enköpings kommun.

Områdets totala storlek: 6 ha

Total vattenyta: 90000 kubikmeter

Avrinningsområdets storlek: 1700 ha

Vattnets uppehållstid: Mellan fem och tio dagar.

Bakgrund

Enköpings kommun har på senare år kommit att profilera sig genom sina vackra parkmiljöer. Bakgrunden till denna profilering var att kommunen, inför satsningen, hade en intention att locka stadens invånare till ökad utvistelse genom att göra Enköping till en park- och trädgårdsstad. Enköpings parker lockar nu inte bara stadens invånare, utan staden har kommit att bli ett nationellt och internationellt turistmål för trädgårdsintresserade. Förutom kända parker såsom Drömparken, ritad av den världsberömde trädgårdsdesignern Piet Oudolf, har man även satsat på en våtmarkspark vars syfte är att både utgöra en rekreativ park och samtidigt rena stadens dagvatten. Upprinnelsen till att Enköpings Vattenpark anlades var att det i mitten av 90-talet kom krav från EU om att halvera kväveutsläppen, samtidigt som stadens värmeverk behövde bränsle till sina pannor och kommunen hade behov av att rena sitt dagvatten. Vattenparken renar dagvatten på ett effektivt sätt samtidigt som det näringsrika vattnet används för att bevattna salixodlingar som försörjer stadens värmeverk med flis. Vattenparken har planerats och förvaltas av kommunens VA- verk, genom processledaren och därtill VA- ingenjören Ulf Pilö.

Enköpingsåsen, som sträcker sig som en rygg genom hela stadskärnan, utgör en naturlig vattendelare som medför att det är optimalt att ta hand om ca hälften av centrala Enköpings dagvatten i den del av Korsängsdiket där Vattenparken är belägen. Nu har kommunen även påbörjat anläggandet av ytterligare en våtmarkspark, på andra sidan Enköpingsåsen, genom vilken centrala Enköpings

resterande dagvatten ska tas omhand. Detta medför att allt dagvatten, i centrala Enköping, i framtiden kommer att tas omhand lokalt med hjälp av våtmarksparker.

Våtmarkens utformning

Innan vattnet kommer in i själva våtmaken passerar det en överdämningsyta, vars funktion är att avskilja en stor del av kvävet, fosfor och tungmetallerna innan vattnet rinner in i våtmarken. Själva våtmarken är indelad i tre djup, för att få till stånd olika typer av rening. Det första trappsteget, som utgör den djupaste delen, är ca 1,5 meter djupt och här sker denitrifiering, varpå vattenbundet kväve frigörs till kvävgas med hjälp av bakterier. Det andra trappsteget är ca 0,7 meter djupt och här syresätts vattnet med hjälp av undervattensvegetation. Det tredje och sista trappsteget, har endast ett djup på 20 cm. Här silas vattnet genom tät vegetation varpå vattnet filtreras. Mängden kväve, fosfor och tungmetaller i vattnet mäts regelbundet och resultatet visar att Vattenparken renar vattnet ifrån ca 300 kg kväve och 30 kg fosfor per år, vilket motsvarar ca 40 % av kvävet och 60 % av fosfor som passerar våtmarken.

Hökälla våtmarkspark



Invigningsår: 2000

Förvaltare: Göteborgs Park- och naturförvaltning i samarbete med Svenska kyrkan och Arbetsförmedlingen.

Läge: Strax väster om Lillhagsparken på Hisingen, i Göteborgs kommun.

Total områdesstorlek: 63 ha

Total vattenyta: -

Avrinningsområdets storlek: -

Vattnets uppehållstid: -

Bakgrund

Alldeles intill området, där parken idag är belägen, skedde Tuveskredet år 1977. Orsaken till skredet var att marken, som är en del av Kvillebäckens dalgång, består av kvicklera med undertryck av artesiskt vatten. I och med att området både är svårbebyggt och känslomässigt laddat, stod det oanvänt, från det att skredet inträffade och fram till slutet av 1990- talet. År 1998 påbörjades arbetet med att göra om delar av området till en våtmarkspark. Detta gjordes som ett samarbete mellan de

berörda stadsdelsförvaltningarna, Arbetsförmedlingen, Försäkringskassan, Primärvården, Miljöförvaltningen, Göteborgs vatten och Länsstyrelsen. År 2000 invigdes Hökälla våtmarkspark. Från år 2000 och fram till 2007 förvaltnade Fastighetsförvaltningen området. År 2007 tog Svenska kyrkan över förvaltningen, med syfte att driva den som en social verksamhet. Initiativtagaren, till att kyrkan skulle förvalta våtmarksparken, var John Thulin som är präst och ornitolog och som hade gjort fågelinventeringar i området under uppbyggnadsfasen. Två år efter att Svenska kyrkan hade tagit över förvaltningen fick det benämningen "ett område som nått sin slutliga användning", varpå förvaltningsansvaret automatiskt tillföll Park- och naturförvaltningen. Svenska kyrkan lämnade då över det formella förvaltningsansvaret till Park- och naturförvaltningen, men kyrkans sociala verksamhet, med arbetsträning och rehabilitering, fortsatte med John Thulin som verksamhetsledare.

Våtmarkens läge och utformning

Våtmarken består av två dammar, den norra och södra dammen. Vattnet som passerar in i den norra dammen kommer till största del ifrån jordbruksbygd, medan vattnet som passerar in i den södra dammen främst kommer ifrån Lillhagsparken och de omgivande bostadsområdena. Våtmarken är konstruerad så att vattnet slingrar sig fram genom dammarna.

Oset och Rynningeviken- Örebro våtmarksparkområde



Invigningsår: 2006

Förvaltare: Örebro naturvårdsenhet i samarbete med Arbetsförmedlingen

Läge: Ca 2 km öster om Örebro centrum, i anslutning till Hjälmarens

Områdets totala storlek: 672 ha

Total vattenyta: -

Avrinningsområdets storlek: -

Vattnets uppehållstid: -

Bakgrund

Oset och Rynningeviken består av låglänta landområden som är belägna norr och söder om Svartåns mynning, invid sjön Hjälmarens. Stora delar av området låg under vatten innan man, i slutet av 1800-talet, sänkte vattennivån med en dryg meter för att få tillgång till mer jordbruksmark. Med tiden

visade det sig dock att marken inte lämpade sig för jordbruk och efterhand förvandlades Rynningeviken till stadens baksida bestående av en stor deponi, ett nedlagt industriområde och en oljehamn. Oset har hela tiden utgjort en viktig fågellokal och är sedan slutet av 60- talet klassat som naturreservat. Bakgrunden till att Örebro kommun beslutade sig för att restaurera Rynningevikens våtmarksområde, i början av 1990- talet, var att dåtidens lågkonjunktur medförde kraftigt ökad arbetslöshet och att det därför fanns ett stort behov av att hitta en vettig sysselsättning till alla dem som blivit arbetslösa. År 1993 startades våtmarksrestaureringen. Initiativtagare och processledare var ekologen Mats Rosenberg och arbetet drevs av kommunens naturvårdsenhet. Den gamla oljehamnen och industriområdet sanerades från grunden och här anlades en våtmarkspark, kallad Vattenparken, med syfte att utgöra en stadsnära, rekreativ park. I parken finns Naturens hus, som bland annat innehåller restaurang och naturpedagogisk verksamhet. Under restaureringen sanerades även Rynningevikens deponi och gjordes om till ett böljande beteslandskap med våtmarksdammar och raststugor. År 1995 togs beslutet att även göra Rynningeviken till naturreservat.

Projektet har nu gått in i en förvaltningsfas där fokus ligger på god långsiktig skötsel av området, för att bevara och stärka den biologiska mångfalden och skapa rekreationsvärden. Idag förvaltas området av naturvårdsenheten i samarbete med Arbetsförmedlingen, med Mats Rosenberg som verksamhetsledare.

Våtmarkens läge och utformning

Naturreservatet, Oset och Rynningeviken, är stort och innehåller flera våtmarksområden och våtmarksdammar. Rynningeviken ligger alldeles anslutning till Hjälmarens och våtmarken där består till stor del av översvämmade strandängar. I Rynningevikens södra del finns en anlagd våtmarkspark, Vattenparken, vars dammar får sitt vatten ifrån Svartån som har sitt utlopp i anslutning till parken. Söder om Vattenparken är Osets våtmarksområde beläget. Oset utgörs av ett naturligt våtmarksområde, vars tillrinning kommer ifrån den intilliggande Svartån.

Teoretiska utgångspunkter

Ekologiska förutsättningar

Våtmarker är högproduktiva system med höga biologiska värden. Detta beror till stor del på att våtmarker utsätts för ständiga hydrologiska förändringar, vilket medför ett högt selektionstryck (Groffman et al. 2003). Den urbana miljön utgör en stor påverkan på våtmarkers ekologiska förutsättningar (Ehrenfeld, 2000). Att bibehålla de urbana våtmarkernas habitat är en utmaning, i och med att så många användningsområden måste samexistera i dagens täta städer (Zedler & Leach, 1998). I takt med att andelen grönstruktur minskar, som en följd av att många av världens större städer förtätas, minskar även andelen våtmarker. Flera forskningsstudier visar att andelen våtmarker i världen minskar och att minskningen är störst i de urbana områdena (Wang et al., 2008)(Gibbs, 2000). Urbanisering medför att de befintliga våtmarkerna blir mindre och mer isolerade (Gibbs, 2001). Att våtmarkerna bevaras är viktigt för att bibehålla den urbana miljöns ekologiska värden, främst då det är ont om naturliga habitat i högexploaterade städer (Grayson et al., 1999).

Kunskapen om våtmarker i rurala områden är betydligt högre, än om urbana våtmarker, och det finns få publicerade forskningsstudier där deras förutsättningar utreds (Wang et al., 2008). Samtidigt skyddas sällan de urbana våtmarkerna i planeringen, då det är högt exploateringsstryck på marken i många av världens större städer (Boyer & Polansky, 2004). Detta medför att städernas våtmarker fortsätter att försvinna i hög takt samtidigt som den låga kunskapen om deras värden innebär att vi kanske inte vet vad vi förlorar förrän det är för sent att reparera skadan (Löfvenhaft et al., 2004).

Den urbana miljön innehåller en stor mängd barriärer, såsom vägar och järnvägar, vilket påverkar spridningsmöjligheten för de djur som lever i våtmarker (Ehrenfeld, 2000). De våtmarker som blir kvar, när städerna förtätas, utgör ofta isolerade små öar som saknar kontakt med annan naturlig vegetation (Gibbs, 2001). Mängden våtmarkshabitat minskar som en följd av att spridningsmöjligheten mellan dessa isolerade öar är begränsad (ibid.). Enligt en studie som Manuel (2003) har gjort är urbana våtmarker ofta ca två hektar eller mindre. Zedler och Leach (1998) menar att en våtmark bör vara minst 8 hektar stor för att utgöra ett fungerande habitat för våtmarksarter.

För att urbana våtmarker ska ha så höga biologiska värden som möjligt är det viktigt att de utgör en del av ett större ekologiskt sammanhang (Gibbs, 2001). Många av de djurarter som lever i våtmarker är beroende av multipla habitat med god migrationsmöjlighet dem emellan. Att bibehålla minsta möjliga täthet mellan dessa habitat är essentiellt för att bevara våtmarkens arter. Gibbs (2001) har gjort en studie av två våtmarkssystem, i nordöstra USA, för att undersöka vilka effekter tidigare våtmarksfragmentering innebär, för att få en bild av vilka framtida effekter en fortsatt fragmentering medför. Av studien framgår att våtmarker inte bör ligga på större avstånd än 300 meter ifrån andra våtmarker för att det ska vara möjligt att upprätthålla deras biologiska mångfald. Om isoleringsgraden är högre än 300 meter medför detta en negativ effekt för främst små däggdjur och amfibier (Gibbs, 2001). Löfvenhaft et al. (2004) har gjort en studie om hur amfibier har påverkats av att Stockholms våtmarker har minskat, i antal och storlek, från 1945 och fram till 1998. Resultatet visar att långsiktiga förändringar i biotopmönster och vägutbredning har en betydande påverkan på amfibiernas livsförutsättningar. Även Whited et al. (2000) menar att förekomst av urban aktivitet, såsom ökad isoleringsgrad och vägdensitet har en negativ inverkan på förekomsten av amfibier i våtmarker. Enligt en studie som Whited et al. har gjort syns en påtaglig minskning i amfibie-

artrikedom när ca 40 % av vattendelaren är urbaniserad. Löfvenhaft et al. menar att, i och med att amfibier är känsliga för miljöförändringar, utgör de bra indikatorer på miljökvalité. Denna vetskap är viktig ur ett svenskt perspektiv där så många som 9 av 13 groddjursarter är rödlistade (Tonderski et al., 2002).

Whited et al. (2000) har gjort en studie om hur förekomsten av fåglar i urbana våtmarker påverkas av ökad habitat- kontaktgrad och vägtäthet. Resultatet av studien visar att det främst är habitat-kontaktgraden som påverkar fågelförekomsten men att förekomsten även påverkas av vägtätheten. Vidare visar studien att habitat- kontaktgraden i en större skala, på ca 2500 meters radie, har störst betydelse för fågelartrikedomen och att vägtätheten har störst inverkan i en mindre skala på ca 500 meters radie. Utifrån resultatet drar författarna slutsatsen att våtmarker som är omgivna av stora naturliga landskapsområden är mindre känsliga för stress. Samtidigt som det är mer sannolikt att våtmarker, som är omgivna av naturliga landskapsområden, bibehåller sin artdiversitet då arterna där har lättare att röra sig till närbelägna habitat (ibid.).

Även våtmarkens hydrologiska förutsättningar är starkt påverkad av den urbana miljön (Ehrenfeld, 2000). Hydrologin påverkas direkt av utfyllnad, schaktning, utdikning, dränering och uppdämning (ibid). Städernas stora mängd hårdgjorda yta medför höga dagvattenflöden, vilket resulterar i stora flödesmängder och flödesvariationer i våtmarkerna. De stora flödesvariationerna utgör troligtvis den största påverkan på våtmarkers biodiversitet (Tonderski et al., 2002). Många arter som lever naturligt i våtmarker konkurreras ut när vattnet antingen står extremt högt under en längre tid eller när våtmarken periodvis är helt torrlagt. Den urbana miljön är även ofta starkt förorenad, med förhöjda tungmetall- och näringsämnesnivåer, vilket påverkar både grundvatten- och dagvattenkvaliteten (Tilley & Brown 1998). Vattenkvaliteten utgör en stor påverkan på våtmarkers ekologiska förutsättningar och har således en stor inverkan på våtmarkens artsammansättning (Ehrenfeld, 2000). Andra stressfaktorer som urbana våtmarker utsätts för är hög grad av fysisk påverkan såsom slitage (Zedler & Leach, 1998).

Som en följd av de stressfaktorer som den urbana miljön medför är växtetableringshastigheten högre i städer, än den är i naturliga miljöer (Ehrenfeld, 2008). P.g.a. att den urbana miljön utsätts för en stor störningsvariation samtidigt som det råder stora skillnader i markanvändning, är urbana miljöer generellt mycket heterogena. Enligt en studie som Ehrenfeld (2008) gjort som omfattade 21 våtmarker i New Jersey, medför den urbana miljöns många störningar att invasionen av främmande växtarter gynnas. Studien visar att ett stort antal invaderande arter reagerar på samma sätt på ett stort antal miljöfaktorer och att invasionstrycket ökar som en följd av ökad mänsklig påverkan. Studien visar att följande faktorer kan ha en positiv inverkan på invasionen av främmande arter: Grävning av kanaler och diken i våtmarksområden. Formella och informella besöksplatser, där störningen ökar p.g.a. ökad gång- och cykeltrafik. Förekomsten av husdjur som sprider frön av främmande arter eller som äter av den naturliga fröbanken. Ökad artspridning då människor slänger sitt trädgårdsavfall i våtmarksmiljön. Andra typer av fysiska störningar såsom grävningar och avlämning av schaktmassor. Ökad erosion p.g.a. förändrad hydraulik. Studien visar även att invasionen av främmande arter ökar med ökad andel angränsande bebyggd mark. Lite oväntat visar studien att inte all typ av bebyggd mark har en positiv inverkan på invasionstrycket. T.ex. när den bebyggda marken används för industriverksamhet minskar invasionstrycket. Vidare visar studien att invasionstrycket ökar som en följd av minskad våtmarksstorlek. Detta förhållande gällde dock endast om våtmarken är ca 100 hektar eller större (ibid.). En annan anledning till det ökade trycket ifrån

främmande arter är att naturliga arter missgynnas av att antalet pollinatörer och fröspridare är färre i den urbana miljön (ibid.).

Det är i regel lättare att restaurera våtmarkshabitat i rurala områden, där våtmarkerna ofta är större och mindre störda av mänsklig påverkan, än de är i urbana områden (Casagrande, 1997). Även om urbana våtmarker utsätts för mycket störningar är det ändå viktigt att bevara dem, då de bidrar med en rad viktiga ekosystemtjänster. Ett problem är dock att kunskapen om hur man restaurerar urbana våtmarker på ett framgångsrikt sätt, är låg (Grayson et al., 1999). Ofta tar man inte hänsyn till den mänskliga påverkan, urbana miljöer utsätts för, utan utgår ifrån rurala våtmarkers förutsättningar (ibid.). Casagrande (1997) menar att för att det ska vara möjligt att uppnå en lyckad restaurering av urbana våtmarker, är det viktigt att ta hänsyn till den mänskliga påverkan. Den mänskliga påverkan gör att urbana våtmarker inte har samma ekologiska funktioner som naturliga våtmarker. Således menar Casagrande att vi endast genom att förstå den mänskliga komponenten av våtmarkens ekosystem, kan förstå dess förutsättningar (ibid.). För att uppnå ett lyckat restaureringsresultat är viktigt att förstå vilken typ av mänsklig påverkan våtmarken utsätts för innan en restaurering påbörjas (ibid.). En svårighet med mänsklig påverkan är att den ofta är tillfällig, såsom ett oljespill, vilket gör att den är svår att ta hänsyn till i restaureringen (Grayson et al. 1999). En sådan tillfällig påverkan kan antingen medföra en kortsiktig negativ effekt, som arterna snabbt återhämtar sig ifrån, men den kan även medföra en långsiktig effekt som resulterar i att befintliga arter dör ut och att arter som är bättre anpassade till de nya förutsättningarna etablerar sig istället (ibid.). Om påverkan inte är så omfattande kan de ursprungliga arterna återkolonisera efter en kortare paus men om påverkan är mer omfattande finns risken att arterna inte återkoloniserar (ibid.). Casagrande (1997) menar att en förutsättning för att uppnå ett lyckat våtmarksrestaureringsresultat, är att invånarna involveras i våtmarksplaneringsprocessen och att de på så sätt får kunskap om hur de påverkar våtmarkens ekologiska förutsättningar, genom t.ex. utsläpp, och på så vis uppnå en beteendeförändring.

Rekreativa värden

I många av världens större städer är det ont om grönområden. Det är viktigt att de grönområden som finns har höga rekreativa värden samtidigt som de har förmåga att bidra med fler ekosystemtjänster. Vattenmiljöer, såsom våtmarker, har höga rekreativa värden (Palmer, 1999). Urbana våtmarker är högproducerande biologiska system som erbjuder en vild natur som andra grönmiljöer i staden inte gör (Ehrenfeld, 2000). Eftersom våtmarkens vattendjup enligt definition bör vara högst två meter utgör den en så kallad kantzon, som fyller en mängd olika ekologiska nischer och därmed är mycket artrik (Tonderski et al., 2002).

Tonderski et al. menar att våtmarker med relativt gles vegetation har högre rekreativa värden än vad fullt bevuxna våtmarker har. Samtidigt medför en mindre mängd grönska att besökarna har bättre uppsikt, vilket har en positiv inverkan på trygghetsupplevelsen (Gunnarsson et al., 2012). Att strandvegetationen hålls nere gynnar förekomsten av vadare. Även andra fågelarter gynnas av att våtmarken inte är fullt bevuxen utan att vegetationen är mosaikartad med ömsom slutna och öppna partier (Tonderski et al., 2002). För att gynna fågellivet ytterligare bör andelen träd i standzonen reduceras, då dessa utgöra utsiktsplatser för rovfågel (ibid.). Fördelen med att våtmarken är fullt bevuxen är att den då har en högre vattenrenande förmåga samt att den medför effektivare sedimentering (Persson et al. 1999).

Palmer (1999) och Manuel (2003) menar att det finns en brist på publikationer där våtmarkers rekreativa värden utreds. Palmer har gjort en studie i Alaska om hur våtmarker använts i rekreativt syfte. Resultatet av studien visar att de mest populära rekreativa aktiviteterna, som respondenterna använde våtmarken till var att promenera, att titta på naturen, att fiska, att ha picknick, att skåda fågel samt att söka ensamhet. Manuel (2003) menar våtmarkers rekreativa värden ofta är tätt länkade med förutsättningar knutna till rurala våtmarker såsom vild natur, öppenhet samt till känslor som mystik. Manuel har gjort en intervjuundersökning, i tre stadsområden i Kanada, om vad boende tycker om sin lokala våtmark, vad man har för kunskap om dess effekt samt hur man använder den. På det stora hela var respondenterna positivt inställda till sin lokala våtmark och ansåg att den bidrog till områdets atmosfär. De tillfrågade kände väl till våtmarken och besökte den, även om det var sällan. Även om respondenterna var aktiva brukare av våtmarken eller inte, uppskattade de att den bidrog med grönyta, natur, att den gav en lantlig atmosfär mitt i stadens larm samt att den medförde möjligheter till lek och rekreation i närheten av hemmet. De rekreativa aktiviteter som respondenterna använde våtmarken till var främst skridskoåkning, att fånga grodor, att plocka blommor, för utevistelse och för att njuta av natur. Studien visade även att respondenter med barn oftare besökte våtmarken.

Våtmarker har ett högt pedagogiskt värde i täta stadsmiljöer, då de visar på många av naturens processer och årstidsväxlingar inom en relativt liten yta (Manuel, 2003). Speciellt för barn erbjuder våtmarken en viktig intim kontakt med naturens kretslopp och biologiska mångfald (ibid.). Genom att bedriva någon typ av pedagogisk verksamhet i anslutning till den urbana våtmarken, är det möjligt att öka dess pedagogiska värde och således bidra till ökad kunskap om naturens kretslopp, hos stadens invånare (Casagrande, 1997). Den pedagogiska verksamheten, i anslutning till våtmarken, kan antingen utgöras av en slags envägsinformation, i form av t.ex. informationstavlor, men den kan även utgöras av en mer aktiv pedagogisk verksamhet, i form av, lektioner och försöksverksamhet. Zedler och Leach (1998) redogör för hur försöksverksamhet, som är tillgänglig för allmänheten, kan utgöra en del av verksamheten i urbana våtmarker. Författarna menar att det är viktigt att försöksytan väljs ut mot bakgrund av våtmarkens habitat, att den t.ex. inte förläggs så att den utgör en barriär för någon art, att den ändrar någon habitatutbredning eller att våtmarken skadas p.g.a. förflyttningar från och till den. Att den pedagogiska verksamheten medför ökat slitage och ökad biologisk störning, utgör en konflikt mellan pedagogiska och ekologiska värden (ibid.). Samtidigt är det pedagogiska arbetet, som Casagrande (1997) belyser, en viktig del i att öka kunskapen om naturen och således minska risken för att medborgarna åsamkar den skada.

Ett problem med att anlägga våtmarker i urbana miljöer är dock tillgänglighets- och säkerhetsaspekten. För att de urbana våtmarkerna ska fungera som rekreativa grönområden är det viktigt att de utformas så att olycksrisken minimeras. Strandkanten bör vara så flack att det är lätt att ta sig ner till vattnet samtidigt som det är viktigt att våtmarken är grund så att drunkningsrisken minimeras (Tondeski et al., 2002). Att våtmarken är grund har även en positiv inverkan på dess biologiska mångfald, då en flack strandlinje rymmer fler ekologiska nischer (ibid.). Tondeski et al. menar att man bör undvika att sätta upp staket runt våtmarken, då det kan verka avvisande samtidigt som det medför att våtmarkens naturliga karaktär försvinner. Våtmarkens stränder kan göras mer tillgängliga genom skötsel i form av slåtter och bete. Slåtter och bete medför dessutom ett selektionstryck som begränsar starkväxande arters tillväxt, skapar fler ekologiska nischer och således

bidrar till att öka den biologiska mångfalden (ibid.). Vidare kan tillgängligheten ökas genom spänger, bryggor och genom ökad tillgänglighet till den torrare landmiljön.

Hydrologiska förutsättningar

Kvävets akvatiska kretslopp

Kväve, i form av nitrat och ammonium, är löst bundet i organiska ämnen såsom humus (Tonderski et al., 2002). Nitrat är lösligt i vatten och transporteras snabbt i vattendag och vidare till havet, där de orsakar övergödning (ibid.). Våtmarkers speciella miljö medför förutsättningar för processer genom vilka växter, alger och bakterier kan rena det genomströmmande vattnet ifrån kväve och fosfor (ibid.).

Följande kväveprocesser sker i våtmarker:

Ammonifikation eller mineralisering, sker när organiskt bundet kväve, omvandlas av bakterier till oorganiskt kväve i form av ammoniumkväveföreningar. Denna process kan ske under både aeroba och anaeroba förhållanden (Tonderski et al., 2002).

Nitrifikation, sker när oorganiskt kväve, i form av ammonium, omvandlas av bakterier under aeroba förhållanden i två steg först till nitrit och sedan vidare till nitrat. Processen sker i det översta sedimentskiktet, i vattnet eller i den så kallade biofilmen som utgörs av mikroalger, bakterier och organiskt material som förekommer på vegetation, sediment och stenar (ibid.).

Denitrifikation, sker under anaeroba förhållanden. Processen kan dels ske genom heterotrof denitrifikation, som innebär att nedbrytarbakterier oxiderar organiskt material och den kan dels ske genom autotrof denitrifikation, som innebär att bakterier oxiderar oorganiska ämnen. I våtmarker sker vanligtvis heterotrof denitrifikation. Vid fullständig denitrifikation är slutprodukten kvävgas (ibid.).

Växtupptag: Växterna tar upp kväve i form nitrat och ammonium (ibid.).

Kvävefixering innebär att kvävgas assimileras av vissa organismgrupper, främst cyanobakterier och av bakterier som lever i symbios med ärtväxter. Processen sker i regel endast om det är ont om nitrat och ammonium (ibid.).

Fosfors akvatiska kretslopp

Fosfor är mycket mindre lösligt än kväve (Tonderski et al., 2002). Fosfor kan i fri form tas upp av växter och bakterier. Fosfat kan även komplexbindas eller absorberas av reaktionsbenägna mineralkomplex, såsom järn, aluminium, manganhydroxider, kalciumkarbonat, lerpartiklar och humusämnen, i vattenmassan och sedimentytan. För att fosfor ska friföras från komplexen, måste någon av följande betingelser uppnås:

1. En anaerob miljö, där fosfat kan frigöras ifrån järn- och mangankomplex.
2. En miljö med lågt pH- värde, som medför att fosfat kan frigöras ifrån kalciumkarbonat.

3. En miljö med högt pH- värde, som medför att fosfat kan frigöras ifrån järn-, mangan-, aluminium- och lerkomplex. (Tonderski et al., 2002)

Den urbana miljön medför en speciell föroreningsproblematik. Industrier med dålig rening och biltrafik resulterar i förhöjda halter av tungmetaller i urbana våtmarker (Tilley & Brown, 1998). Detta påverkar både flora och fauna. Många studier visar att våtmarker effektivt reducerar mängden näringsämnen och tungmetaller (ibid.). Tilley och Brown har undersökt sambandet mellan urban aktivitet och behovet av renande våtmarker, i vattendelare, och funnit att ju högre den urbana aktiviteten är desto större är behovet av våtmarker. Behovet av våtmarker varierar även med markanvändningen. T.ex. är utsläppen störst i områden som används för kommersiella ändamål. Föroreningsproblematiken utgör dock en begränsande faktor för den biologiska mångfalden i urbana våtmarksmiljöer. Helfield och Diamond (1997) menar att det är svårt att ha våtmarker med höga habitatvärden i urbana miljöer p.g.a. dess höga föroreningskoncentration.

Växternas förmåga att ta upp olika ämnen beror på deras metabolismaktivitet som varierar över växtsäsongen (Tonderski et al., 2002). I början av tillväxtperioden är näringsupptaget högre, än i slutet (ibid.). Växternas förmåga att ta upp näringsämnen beror även på växtens form, pH-värdet, redox- potentialen, järnhalten och halten organiskt material (ibid.).

Vesk och Allaway (1997) har gjort en studie av vattenhyacinters förmåga att ta upp koppar och bly. Studien visar att metallkoncentrationerna, i rötter och blad, minskar exponentiellt med ökad distans från våtmarkens inlopp. Även metallkoncentrationerna i våtmarkssedimenten minskar exponentiellt med ökad distans från inflödet. Vidare visar studien att metallkoncentrationerna är större i sekundära finrötter än i grova primärrötter (ibid.).

Shutes (2001) har gjort en studie som visar hur olika våtmarksväxter tolererar tungmetaller. Studien visar att bredkaveldun kan tolerera följande vatten- och sedimentkoncentrationer angivna i enheten (mg/Kg) för bly (36,2 resp. 841) för koppar (56,6 resp. 219, 8) för zink (136,6 resp. 778,9) och för kadmium (8,9 resp. 12,5). Vidare visar studien att ca 54 till 61 % av tungmetallerna som togs upp lagrades i växternas rhizomer.

Våtmarkens näringsreningsförmåga påverkas även av dess uppehållstid. Tilley och Brown (1998) redogör för en studie som gjorts på våtmarker i Tampa, Florida som visar att den totala mängden fosfor reduceras med ca 90 % om uppehållstiden är 14 dagar medan mängden reducerades med ca 57 % när uppehållstiden är 5 dagar.

I samband med att växterna bryts ner frigörs huvuddelen av kvävet, fosfor och tungmetallerna (Tonderski et al., 2002). Således är föroreningsproblematiken som störst i urbana våtmarker i den norra delen av världen, där vegetationen vissnar ner vintertid. För att optimera växternas reningseffekt bör de skördas innan de börjar brytas ner och transporten av näringsämnen till rötterna startar.

Hydrauliska förutsättningar

Städernas markanvändning har visat sig ha dramatisk inverkan på vattendelarens hydrauliska förutsättningar och således på dess hydrologi (Ehrenfeld, 2000). Förändringarna av de hydrauliska förutsättningarna beror till stor del på att städer har en hög andel hårdgjord yta och således låg vatteninfiltration, vilket resulterar i extrema hydrologiska situationer med extrema vattenflöden och tidvis torka (ibid.). Minskad dagvatteninfiltration resulterar i ökad ytavrinning och ökad ytvatteninförsel i våtmarker, vilket påverkar deras vattenkvalité (ibid.).

Den urbana miljön innebär förhöjda halter av både näringsämnen och tungmetaller (Vesk & Allaway, 1997). Då våtmarker har förmåga att rena vatten ifrån näringsämnen och tungmetaller, fyller de en extra viktig funktion i urbana miljöer (Tilley & Brown 1998). Våtmarkens vattenreningsförmåga benämns dess avskiljningseffektivitet och utgör mängden föroreningar som avskiljs, genom biokemiska processer, vegetationsupptag och sedimentation, i förhållande till den mängd som kommer in (Persson & Pettersson, 2006). Den process som har störst inverkan på våtmarkens avskiljningseffekt är sedimentation (ibid.). En av de viktigaste faktorerna för hur effektivt föroreningar avskiljs, genom sedimentation, är våtmarkens uppehållstid som band annat påverkas av våtmarkens hydrauliska effektivitet. Den hydrauliska effektiviteten är förmågan att sprida det inkommande vattnet jämt över hela våtmarksytan, dvs. hur stor del av ytan som är verksam. Persson och Pettersson menar att våtmarkens effektiva specifika area, dvs. dess verksamma yta, bör vara större än 100-150 kvadratmeter per hektar (dammarea/ avrinningsområdets hårdgjorda yta) för att det ska vara möjligt att uppnå en tillfredsställande avskiljning. Vidare menar Persson och Pettersson att det finns ett tydligt samband mellan avskiljningseffektiviteten, den specifika dammarean och dammhydrauliken och att det är uppenbart att dammhydrauliken spelar en stor roll för i vilken mån dagvatten renas. Persson och Petterssons slutsats är att en hög effektiv specifik dammarea medför en hög avskiljningseffektivitet.

In- och utloppets placering och utformning, har stor inverkan på våtmarkens hydrauliska effektivitet (Persson et al. 1999). För att våtmarken ska ha en så hög hydraulisk effekt, och således en så hög effektiv specifik dammarea, som möjligt, bör inloppet utformas så att vattnet fördelas jämnt över hela våtmarksytan, vilket medför en optimal avskiljningseffekt (ibid.). Om in- och utloppet ges en ofördelaktig placering bildas dödzoner, där avskiljningseffekten blir lägre. Persson et al. menar att den mest effektiva dammhydrauliken uppnås genom att det är långt mellan in- och utlopp, genom att vattnet tar en lång och slingrande väg, genom att våtmarken har en serie trösklar eller genom att den är fullt bevuxen med vegetation.

Växterna påverkar sedimenteringen genom att de ökar nedfallet av partiklar samtidigt som de minskar resuspensionen av redan sedimenterat material. Växternas inverkan på sedimentationen beror på dess utbredning, täthet och struktur (Tonderski et al., 2002). Inloppets utformning påverkar även flödestrycket, vilket inverkar på erosionen. Utloppets placering påverkar våtmarkens uppehållstid och således även avskiljningseffekten. Ju längre uppehållstid, desto högre avskiljning (ibid.). För att t.ex. en minskning av kvävekoncentrationerna ska kunna påvisas som en effekt av de biokemiska processerna, bör uppehållstiden vara minst 2 dygn (ibid.). Tonderski et al. menar att för att det ska vara möjligt att göra en rättvisande bedömning av våtmarkens avskiljningseffekt bör hela avrinningsområdet beaktas. T.ex. krävs att ca 1 till 5 % av hela avrinningsområdet består av våtmark, för att det ska vara möjligt att reducera ämnestransporten till recipienten nämnvärt (ibid.). Även

våtmarks placering i vattendelaren påverkar dess avskiljningseffekt. Om våtmarken är belägen vid vattendragets utlopp påverkar den hela avrinningsområdet, varpå avskiljningen blir högre medan avskiljningen blir lägre om våtmarken är belägen längre uppströms.

Ökad dagvattenavrinning i förhållande till grundvattenflöde resulterar i ökat erosionstryck, i urbana miljöer, vilket medför ökade sedimentflöden till recipienten (Ehrenfeld, 2000). Den urbana miljön påverkar vattenkvaliteten genom att den medför ökad grumlighet, minskad syrehalt, ökad näringshalt, metallhalt samt ökad koncentration av organiska föroreningar (ibid.). Sedimentation är den process som bidrar till mest avskiljning (Persson & Pettersson, 2006). För gynna sedimentationen är det viktigt att våtmarksvolymen är stor nog för att flödes hastigheten ska minska (Tonderski et al., 2002). Tilley och Brown (1998) menar att det är möjligt att reducera andelen sediment med ca 94 % om våtmarken har en uppehållstid på ca 14 dagar.

Tilley och Brown (1998) redogör för en våtmarksmodell som är anpassad till en vattendelare med många små våtmarker längst ut mot vattendelaren, ett antal mellanstora våtmarker längre nedströms och en stor våtmark närmast recipienten. De små våtmarker som är spridda över hela vattendelaren fungerar som näringsämnessänkor. De mellanstora våtmarkernas uppgift är främst att reducera mängden sediment. Medan de stora våtmarkerna som är placerade närmast recipienten främsta funktion är att dämpa tillfälliga stora vattenflöden (ibid.).

Groffman et al. (2003) har gjort studier, i USA, om hur våtmarkers hydraulik påverkas av urban verksamhet. Resultatet av studien visar att höga dagvattenflöden, medför djupa strömfåror, ner till grundvattennivån, vilket i kombination med låg infiltration, leder till sänkta grundvattennivåer. Den sänkta grundvattennivån medför så kallade "hydrologiska torkor" vilket i sin tur påverkar substrat, flora, fauna och avskiljningsförmågan. Groffmans et al. studie visar att de hydrologiska torkorna medför en mer aerob miljö vilket ökar graden nitrifikation, vilket är en process när nitrat bildas, samtidigt som det ger en minskad grad av denitrifikation, vilket är en process där nitrat omvandlas till kvävgas. Detta innebär att urbana våtmarker riskerar att bli en källa till nitrat istället för en nitratfälla.

Planeringsförutsättningar

Sverige är ett av världens mest våtmarkstäta länder (Tonderski et al., 2002). Andelen våtmarker har tidigare år minskat som en följd av utdikning och annan negativ miljöpåverkan. Sedan 1990- talet har dock denna negativa påverkan minskat och samtidigt har våtmarksrestaureringen och nyanläggningen ökat (ibid.). Att Sverige beslutande om att anta 15 nationella miljömål 1999, där "myllrande våtmarker" är ett av dem, har bidragit till den positiva utvecklingen för landets våtmarker (ibid.).

Städernas våtmarker, som generellt inte har lika höga biologiska värden som rurala våtmarker, p.g.a. den urbana miljöns störningar, riskerar dock att försvinna till följd av att den höga förtätningshastigheten som råder i många av världens större städer. Det går en urbaniseringsvåg över världen, snart lever 60 % av världens befolkning i städer (Andrén, 2009). P.g.a. det höga exploateringsstrycket, är det svårt att hävda städernas gröna och blå strukturers värde i planeringen (Jansson et al., 2013). Boyer och Polasky (2004) menar att städernas natur ofta är ovärderad i beslutssituationer och som en följd av detta försvinner de gröna och blå strukturerna i samband med förtätningen. Lövenhaft et al. (2004) menar att de ekologiska processerna fungerar på samma sätt i

urbana områden som i naturen. Skillnaden är att den urbana miljöpåverkan medför att det urbana landskapet och dess biologiska mångfald är extra känsliga för fragmentering. Vidare menar Lövenhaft et al. att en förutsättning för att upprätthålla både de urbana våtmarkernas biologiska mångfald och de rekreativa värden som är kopplade till dess naturvärden, är att våtmarksfragmenteringen upphör.

Möjligheten att tjäna stora pengar på att dränera våtmarker, så att de kan bebyggas, är stor i högexploaterade städer. Kortsiktig ekonomisk vinning utgör ett stort incitament för stadens markägare att exploatera våtmarker och ofta sätter markägarna hårt tryck på organ vars uppgift är att skydda våtmarker ifrån exploatering (Boyer & Polasky 2004). Tonderski et al. red. (2002) menar att det finns en "Not in my back yard" (NIMBY)- inställning till våtmarker, bland markägare, att de inte vill ha våtmarker på sin mark även om de har en allmänt positiv inställning till dem. Tonderski et al. menar att det är viktigt att planerare informerar samt och att de för en dialog med sakägare för att minimera risken för NIMBY- beteenden, under våtmarksplaneringsprocesser. En annan metod för att reducera risken för NIMBY- beteenden, som Tonderski et al. förespråkar, är att anordna studiebesök för markägare till våtmarksanläggningar för att visa på positiva exempel. NIMBY- beteende förstärks ofta av rädslor, kopplade till våtmarker, såsom dålig lukt, ökad olycksrisk samt ökad risk för mygg (ibid.). En studie av urbana våtmarker som Streever (1998) har genomfört visar att rädslor för mygg minskar både planerare och medborgares vilja att stödja våtmarksprojekt. Streever (1998) menar att risken för mygg bör reduceras redan i designfasen samt att man inom våtmarksrestaureringsprojekt bör bedriva forskning om hur man genom förvaltning kan minska förekomsten av mygg. Tidigare har man ofta bekämpat mygg genom olika typer av kemiska bekämpningsmedel, vilket har visat sig ha en negativ effekt på våtmarkens känsliga ekosystem. Streever förespråkar istället att hydrauliska metoder tillämpas vid myggbekämpning. Streever menar att det är möjligt att reducera mängden mygg genom att åstadkomma ett ökat tidvattenflöde till mygg habitatet, som stör myggorna.

Att städernas blå strukturer bidrar med ekosystemtjänster, såsom vattenrening och flödesutjämning, är allmänt känt. Dock är många ekosystemtjänster svåra att värdera då kunskapen om vad de bidrar med är låg samtidigt som förlusten av dem inte medför några direkta monetära förluster (Boyer & Polasky, 2004). T.ex. är det svårt att värdera de rekreativa värden som våtmarker bidrar med vilket är problematiskt, i dagens täta städer, där behovet av rekreativa miljöer är extra stort (ibid.). Även om det är problematiskt att värdera ekosystemtjänster är risken stor att essentiella ekosystemtjänster går förlorade i samband med förtätningen om de inte ges ett värde i planeringen. Vissa värden som urbana våtmarker genererar, så kallade direkta användarvärden såsom jakt och fiske, är relativt lätta att värdera. Indirekta användarvärden, såsom flödesreglering, är också möjliga att värdera genom att titta på kostnader avsaknaden av tjänsten medför. Så kallade icke- användarvärden som t.ex. habitat och så kallade möjliga värden, som ännu är okända, kan rent av vara omöjliga att värdera (ibid.). Boyer och Polasky (2004) menar att om det ska vara möjligt, att göra en rättvisande bedömning av en exploatering, måste alla aspekter av exploateringen, såsom förluster av ekosystemtjänster, vägas in. Inte bara de konsekvenser som lätt kan värderas i ekonomiska termer. Vidare menar Boyer och Polasky att det är viktigt att skapa metoder, genom vilka alla de tjänster och varor som våtmarken producerar kan identifieras. Författarna har gjort en sammanställning av metoder genom vilka det är möjligt att värdera urbana våtmarker. En metod för att värdera urbana våtmarker, som Boyer och Polasky redogör för är "hedonic method" genom vilken det är möjligt att koppla förekomsten av våtmarker, och de rekreativa värden de genererar, till marknadsvärden, såsom huspriser. "Hedonic method" ger dock endast en del av våtmarkens värde, den ger t.ex. inte ett värde på

ickeanvändarvärden, såsom habitat eller möjliga framtida värden. Vidare redogör författarna för "replacement cost"-metoden. Metoden innebär ett uppskattat värde på vad det skulle medföra för kostnader om våtmarken inte fanns och således inte levererade en viss ekosystemtjänst. Genom denna metod är det möjligt att få ett värde på direkta och indirekta användarvärden, såsom flödesutjämning. En annan metod, som författarna redogör för, är att värdera våtmarker genom att se vad människor är beredda att betala för att komma till ett rekreationsområde, där man t.ex. kan fiska eller skåda fågel. Denna metod värderar främst direkta användarvärden, såsom fågelskådning, men i viss mån även ickeanvändarvärden såsom habitat, då besökarna värderar ett rikt djurliv.

Lövenhaft et al. (2004) belyser vikten av att hitta metoder för att värdera ekologiska aspekter i planeringsprocesser. Författarna har gjort en studie av hur Stockholms våtmarksbiotoper har förändrats mellan 1950 och 1998 p.g.a. exploatering och vägdragning, med avseende på biotopantal och areal, samt trafikutveckling och hur detta har påverkat amfibier i Stockholmsområdet. Resultatet av studien visar att både antalet våtmarker och dess utbredning minskade mellan 1950 och 1998 samt att antalet amfibier minskade som en konsekvens av detta. Författarna belyser att, i och med att det tar lång tid för ekologiska processer att förändras, är det viktigt att anta ett mer långsiktigt planeringsperspektiv för att det ska vara möjligt att bedöma konsekvenserna av att våtmarker blir mindre och mer isolerade. Författarna ser ett behov av att det utvecklas indikatorer som visar hur den biologiska mångfalden förändras över tid, samt att man tar hänsyn till detta i planeringen. Lövenhaft et al. föreslår att studier av amfibieförekomst användas som ett kompletterande verktyg, vid fysisk planering, för att avslöja kontinuerliga eller tillfälliga störningar och påverkan som orsakats av landskapsförändringar. Författarna anser att amfibier är en bra indikatorer på ekologiska förändringar i våtmarker, såsom fragmentering, då de är extra känsliga för landskapsförändringar. Detta beror på att amfibier lever i både akvatiska och terrestra habitat och är beroende av en god rörelseförmåga däremellan, vilket gör dem känsliga för just fragmentering. Goda förhållanden för amfibier utgör även goda förhållanden för många andra arter, såsom ryggradslösa djur och små däggdjur. Lövenhaft et al. tar upp ett antal aspekter som man bör fokusera på i planeringen, för att ta hänsyn till ekologiska faktorer, såsom biologisk mångfald. För det första anser författarna att det är viktigt att anta ett retoperspektiv samt att det genomförs upprepade undersökningar av fokusarter och biotopmönster, för att uppnå kontextuell referensdata för landskapet som möjliggör relevanta bedömningar av den påverkan olika landtäckningsförändringar medför. Vidare menar författarna att det är viktigt att kvalitéer som kan relateras till biotoper och ekologiska processer i det aktuella området, undersöks. För att öka kunskapen om hur landskapsförändringsprocesser påverkar våtmarkens ekologiska processer finns behov av att det utvecklas metoder för insamling av data knutet till denna problematik (ibid.). För att det ska vara möjligt att förmedla information om ekologisk påverkan som kan relateras till landskapsförändringar, i planeringssituationer, är det även viktigt att olika typer av visualiseringsmetoder utvecklas (ibid.).

Planeringen av urbana våtmarker omfattas av en helt annan komplexitet än vad planeringen av rurala våtmarker gör (Casagrande, 1997). Markbristen i högexploaterade städer medför konflikter gällande markanvändning, där behovet av att prioritera mellan olika behov är stort. I städer är det tätare mellan olika markägare och ofta är fler sakägare inblandade i exploateringsprocesser. För att alla aktörer som är involverade i planeringsprocessen ska kunna förstå varandras perspektiv och känna sig delaktiga i processen, är det viktigt att de bjuds in att delta så tidigt som möjligt (Newton, 2009). Casagrande (1997) menar att samplanering är en effektiv metod för att uppnå interaktion mellan olika sakägare samt för att de ska få en gemensam referensram kring projektet. Vidare menar

Casagrande att processledarens roll främst bör vara att kommunicera olika aktörers ofta vitt skilda perspektiv, att vara öppen inför de olika perspektiven samt att verka för att upprätthålla tilliten och respekten mellan de olika aktörerna. Genom att tillämpa samplanering är det, i högre utsträckning, möjligt att ta del av sakägarnas synpunkter vilket i sin tur minskar risken för missnöje i planprocessens slutskede (ibid). Casagrande poängterar även att samplanering medför en ökad möjlighet för tjänstemän att få bättre kunskap om området där våtmarken ska anläggas, om hur medborgarna utnyttjar det i rekreativt syfte samt hur dess rekreativa värde kan öka. Tonderski et al. (2002) menar att deltagande i planeringen är viktig ur demokratisk synpunkt.

Casagrande (1997) menar att urbana våtmarker skiljer sig i många avseenden ifrån rurala våtmarker och således bör även planeringsmålsättningen skilja sig åt. Casagrande menar att målsättningen med rurala våtmarker främst är ekologiska och ekonomiska medan urbana våtmarker utgör mer komplexa system som innefattar både ekologiska, ekonomiska, tekniska och sociala aspekter. Således menar Casagrande att det är viktigt att processledaren har förmågan att balansera tekniska möjligheter, sociala behov samt ekologiska och ekonomiska förutsättningar. Casagrande menar att den urbana miljöns mänskliga påverkan har stor inverkan på stadsnära våtmarker och att restaureringsmålsättningen således bör inkludera en mänsklig aspekt. Casagrande redogör för ett antal skillnader gällande målsättningen vid restaurering av urbana respektive rurala våtmarker.

Restaureringsmål i rurala områden	Restaureringsmål i urbana områden
Restaureringen utgår ifrån den aktuella biotopen.	Planer tas fram i samarbete med lokalbefolkningen.
Återställande av hydrologiska funktioner och vegetation.	Deltagande tillämpas och projektet kopplas till utbildning och samhällsvitalisering.
Jordkvalité, vatten-, och sedimenteringshastighet mäts.	Allmänheten deltar i mätningarna. Samtidigt som medborgarnas vanor och värderingar undersöks.
Önskat resultat är förbättrad vattenkvalité vid utloppet.	Önskat resultat är ytterligare vattenkvalitetsförbättringar inom vattendelaren genom beteendeförändring.
Ingen kunskap om den mänskliga komponenten krävs.	Vattenkvalitén kan förbättras genom att utbildning och sociala aktiviteter anpassas till de beteendeförändringar som krävs.

(Casagrande, 1997, s. 266)

Förvaltningsförutsättningar

Zedler och Leach (1998) belyser att förvaltningen av urbana våtmarker är mer problematisk än för rurala våtmarker, p.g.a. komplexa markanvändnings- och markägarförhållanden. Ofta innefattar förvaltningen av urbana våtmarker både offentliga, privata och ideella aktörer. Zedler och Leach

menar att det är möjligt att uppnå en rad olika synergieffekter, såsom en ökat samarbete och samsyn, genom att tillämpa samförvaltning. P.g.a. att det råder komplexa markägarförhållanden, i städer, kan det vara otydligt vilka ansvarsområden respektive markägare ansvarar för och ofta krävs det diplomatiska metoder för att förtydliga olika aktörers åtaganden (ibid.).

Våtmarker i urbana miljöer påverkas, i högre utsträckning, av tillfälliga störningar än vad våtmarker i rurala områden gör (Grayson et al. 1999). I stadsmiljön utsätts våtmarker dels för kontinuerliga utsläpp, såsom tungmetaller ifrån vägar, men de utsätts även för tillfälliga utsläpp som orsakas av ett företag eller av en enskild medborgare (ibid). Casagrande (1997) belyser att det är viktigt att städernas medborgare involveras i planerings- och förvaltningsprocesser för att det ska vara möjligt att komma tillrätta med miljöproblem. Genom att tillämpa samförvaltning interagerar medborgarna, i högre utsträckning, med naturen och dess processer, vilket bidrar till att barriären mellan människa och natur upplöses och ett ekofenomenologiskt tillstånd uppnås (Payne, 2006). I och med att den urbana miljön i så stor utsträckning utsätts för mänsklig påverkan anser Casagrande (1997) att både planerings- och förvaltningsprocessens målsättning och utvärdering bör inkludera en mänsklig aspekt.

”Wetland restoration in urban areas is, in effect, restoration of human habitat”

(Casagrande, 1997 s. 254)

Den mänskliga påverkan medför en rad påfrestningar på urbana våtmarker som det bör tas hänsyn till för att det ska vara möjligt att uppnå de uppsatta förvaltningsmålsättningarna (Casagrande, 1997). Exempel på skötselåtgärder som är viktiga för just urbana våtmarker är, att återplantera inhemska arter som lätt försvinner som en konsekvens av den urbana aktiviteten, att återställa vattenflöden till normala förhållanden samt att avlägsna sediment (Zedler & Leach, 1998). Att avlägsna sediment ur urbana våtmarker kan vara problematiskt då de historiskt ofta har fungerat som en avstjälningsplats (ibid.). Risken att föroreningar frisläpps vid grävning i sedimenten, är stor. Att återställa vattenflöden till ”normala” flöden är det viktigaste för att uppnå naturliga våtmarksförhållanden, vilket är svårt då den urbana miljön medför stora förändringar av våtmarkens hydrologiska förhållanden (ibid). Zedler och Leach menar att i och med att förutsättningarna för urbana våtmarker är så annorlunda ifrån naturliga våtmarker bör målsättningen med förvaltningen inte vara att återställa den till en ”naturlig” våtmark. Målsättningen bör istället utgå ifrån den aktuella kontexten och de behov som finns i det aktuella området. Således anser Zedler och Leach att det är felaktigt att tala om att återställa våtmarken, utan de menar istället att man bör tala om någon slags rehabilitering av den.

Zedler och Leach (1998) belyser att urbana våtmarker utsätts för mycket störningar i form av slitage och vandalism. För att minska påfrestningen på våtmarkens habitat, är det viktigt att utforma våtmarken så att biologiskt värdefulla delar skyddas och att besökare hänvisas till mindre känsliga delar. En annan störning som är typisk för just urbana våtmarker är belysning som påverkar deras biologiska förhållanden (ibid.). För att minimera denna störning är det viktigt att minimera mängden konstgjord ljussättning så mycket som möjlig (ibid). Att reducera förekomsten av ljussättning står dock i konflikt med den trygghet som belysning medför under dygnets mörka del.

Både Zedler, Leach (1998) och Casagrande (1997) anser att medborgardeltagande vid planering och förvaltning av urbana våtmarker medför en rad fördelar. Casagrande menar att ett grannskap är en idealisk enhet för att tillämpa medborgardeltagande. Vidare menar Casagrande att samförvaltning bidrar med sociala värden i form av t.ex. stärkta sociala band och ökad kontakt mellan generationer. Casagrande belyser även att en högre grad av medborgarinvolvering i förvaltningen medför rekreativa värden, då vistelse i gröna miljöer har en positiv inverkan på den psykiska hälsan. Zedler och Leach (1998) har studerat återställandet av tre urbana våtmarker i USA och på vilket sätt deltagande i planering och förvaltning kan bidra till synergieffekter i form av rekreation, återställande av biologiska processer samt allmän ökad positiv inställning till våtmarker. Författarna redogör för ett antal förutsättningar som är viktiga för att samförvaltningen ska vara framgångsrik. En förutsättning, som författarna tar upp, är att lokala aktörer såsom föreningar, skolor och arbetsträningsverksamhet involveras i förvaltningsarbetet. En annan förutsättning, som författarna tar upp, är att våtmarken innehåller någon typ av demonstrationsprojekt, vilket bidrar till ökad kunskap hos den enskilde medborgaren. En tredje förutsättning som författarna tar upp är att medborgare involveras i processen och tillför den kunskap genom t.ex. intervjuer eller workshops. Detta för att så mycket befintlig kunskap som möjlig ska komma projektet till godo.

Streever (1998) redogör för ett australiensiskt våtmarksrenoveringsprojekt. Resultatet av studien visar att följande faktorer är viktiga för att uppnå en hållbar restaureringsmodell för urbana våtmarker. För det första är det viktigt att bristen på finansiella medel avhjälpas, vilket är möjligt genom att restaureringen sker i samarbete med lokala organisationer. För det andra är det viktigt att kompetent personal knyts till projektet. Streever menar att samarbete med universitet öppnar upp möjligheter att öka kunskapen om våtmarksparkens lokala kontext. För det tredje är det viktigt att projektet syftar till att öka medborgarnas kunskap om våtmarker och värdet av att bevara dem.

Tonderski et al. (2002) menar att drifts- och underhållskostnaderna för våtmarker i allmänhet är låga. Dock ökar driftskostnaderna betydligt om de ska skördas. För att minska förvaltningskostnaderna är det viktigt att skötsel och underhåll är en del av planeringsfasen så att inte viktig kunskap försvinner i samband med projektöverlämnandet. För att projektet ska bidra till kunskap om hur förvaltningen av urbana våtmarker ska anpassas till aktuella miljöförhållanden, är det av största vikt att kunnig personal knyts till det (Streever, 1998). Streever, Zedler och Leach (1998) menar att universitet och högskolor bör ingå i förvaltningen för att tillföra kunskap till projektet. Samarbetet med universitetet innebär även att projektet utgör en del av ett större vetenskapligt nätverk (Streever, 1998). För universitetets räkning bidrar samarbetet till möjligheten att erbjuda studenterna att delta i verkliga projekt, till forskningsunderlag samt även till möjlighet att få forskningsbidrag (ibid.). På längre sikt bidrar samarbetet till ökad kunskap om våtmarker bland beslutsfattare, då de studenter som deltar i projektet får ökad kunskap om våtmarkers värden, vilket de har med sig när de kommer ut i arbetslivet (ibid.). Genom samarbetet är det även möjligt att få den kunskap som krävs för att utveckla en förvaltningsmodell som är anpassad till de rådande miljöförhållandena. I och med att de ekologiska processer som sker i våtmarker är långsamma, är det av högsta vikt att bedriva långsiktiga studier, vilket samarbetet med universitetet öppnar upp möjligheter för. Resultatet av Streevers studie visar dock att det kan vara svårt att hitta forskningsområden som passar in i universitetets verksamhet, samtidigt som studierna resulterar i relevant data för våtmarksprojektet.

Våtmarker utgör dynamiska ekologiska system, i ständig förändring, som saknar ett slutstadium. I våtmarken, liksom i alla andra växtsamhällen, pågår det hela tiden en succession (Tonderski et al.,

2002). Då successionerna går snabbt i början varpå artdiversiteten är hög, bör förvaltningen syfta till att ständigt starta om successioner (ibid.). Genom att växterna skördas kontinuerligt är det även möjligt att reducera mängden näringsämnen och tungmetaller. Växterna tar upp ämnen under vegetationsperioden och när de vissnar ner släpper de ämnena igen. Därför bör man helst skörda våtmarksvegetationen tidigt på hösten (ibid.). Närsaltskoncentrationen är betydligt högre i unga skott än i äldre (ibid.).

Empirisk analys

Ekologiska förutsättningar

Urbana våtmarker som habitat

De våtmarker som blir kvar, när städerna förtätas, utgör ofta isolerade små öar som saknar kontakt med annan naturlig vegetation (Gibbs, 2000). Zedler och Leach (1998) menar att en våtmark bör vara minst 8 hektar stor för att utgöra ett fungerade habitat för våtmarksarter. Samtliga av de urbana våtmarker som studeras i denna studie är större än 8 hektar varpå de, enligt Zedler och Leach (1998) tes, bör utgöra fungerade habitat. Det är dock stora skillnader mellan storleken på de tre våtmarkerna. Enköpings vattenpark är endast 9 hektar, Hökälla våtmarkspark 63 hektar medan Örebros våtmarksområde, Oset och Rynningeviken, är hela 670 hektar stort. Så trots att samtliga våtmarker storleksmässigt är över det som Zedler och Leach (1998) ser som en kritisk gräns, så bör det vara stora skillnader i deras ekologiska förutsättningar.

John Thulin, som är verksamhetsansvarig för Hökälla våtmarkspark i Göteborgs kommun, berättade under intervjun att våtmarksområdet är en del av den större grönstruktur som Kvilledalen utgör. Vidare berättade John att Kvilledalens grönstrukturs fragmenteringsgrad ökar ju närmare centrala Göteborg man kommer men han ser att Kvillebäcken, med dess intilliggande grönska är, och kommer fortsätta vara, ett naturligt grönstråk i det hårt exploaterade området runt Backaplan. *Det finns fragmentering för det är så pass exploaterat men det är alltid grönt invid Kvillebäcken, så att även om den gröna båden är väldigt smal stundtals, i den sydligaste tredjedelen av Kvilledalen, så är det alltid så att det hela tiden finns grönytor invid Kvillebäcken så att Kvillebäcken skapar ju en naturlig.. det blir som en röd tråd genom området.*

John Thulin berättar att Hökälla våtmarkspark, som är belägen längre bort ifrån centrala Göteborg, är mindre fragmenterad än de mer centrala delarna av Kvilledalen. Han menar att Hökälla är ett av de grönområden i Göteborg som har högst biologisk mångfald. Han berättar att det t.ex. finns större vattensalamander i området. Löfvenhaft et al. (2004) menar att urban aktivitet, såsom ökad isoleringsgrad och vägdensitet, har en speciellt negativ inverkan på förekomsten av amfibier i våtmarker. Vidare berättar John Thulin att det även finns större vattensalamander i den intilliggande golfbanans dammar. Att det finns dammar i närheten av våtmarksområdet innebär minskad isoleringsgrad och ökad migrationsmöjlighet, vilket har en positiv effekt på den biologiska mångfalden. Enligt Gibbs (2001) medför en högre isoleringsgrad än ca 300 meter en negativ effekt på amfibier. Enligt en karta över Hökällas närområde är det ca 300 meter mellan Kvillebäcken som förbinder Hökällas södra damm med den närmaste dammen på Albatross golfbana. John berättar att Albatross golfbana har ett av de finaste bestånden av större vattensalamander, vilket styrker Gibbss tes. *Båda våra golfbanor är miljöcertifierade enligt svenska golf förbundets miljöcertifieringskrav och det innebär att dom ska minimera giftanvändning, konstgödselanvändning och dom ska också tänka på grodor och amfibier. Det gör att Albatross golfbana, nästan alla deras dammar nu är ypperliga miljöer för amfibier och dom har ett av Sveriges finaste bestånd av större vattensalamander.*

Studier visar att behovet av våtmarker, med syfte att rena dagvatten, ökar ju högre den urbana aktiviteten är (Tilley & Brown, 1998). Det finns dock en motsättning mellan urbana våtmarkers förmåga att bidra med ekologiska värden och dess reningsfunktion. I Hökälla våtmarkspark har man

försökt att skapa en så naturlig våtmark som möjligt. För att uppnå det har man t.ex. arbetat hårt med att skapa bra förutsättningar för häckning. Detta har fallit ut väl. John Thulin berättar, under intervjun, att så många som 200 fågelarter har setts i området. Efter hand har man dock sett att den lokala föroreningsproblematiken medför negativa effekter på häckningen. T.ex. har man märkt att förhöjda kopparhalter med stor sannolikhet, orsakar att de fåglar som häckar i området ofta får ut färre och missbildade ungar. *Sen har vi problem med kopparhaltigt vatten som kommer via Lillhagsparken, där vi just nu sitter. Många av taken här är ju koppartak och det fälls ut koppar i vattnet i Lillhagsbäcken, som sedan rinner ut i Kvillebäcken och kopparn stör ju och det enda stället där vi hittar missbildade fågelungar det är intressant nog ut med Lillhagsbäcken (...) Så det finns ju uppenbart en koppling mellan kopparhalter och missbildning.*

Under min intervju med Mats Rosenberg, fick jag ta del av hur man i Örebro kommun har löst denna problematik. Mats berättar att man genom att skräddarsy områdets våtmarker, efter dess föroreningsproblematik, kan styra vilka värden de olika våtmarkerna tillför. Vissa våtmarker, vars dagvattentillförsel är väldigt förorenat fungerar som reningsvåtmarker medan våtmarker längre in i området, vars vattentillflöde är renare, är utformade som häckningsplatser. Man styr respektive våtmarks funktion, genom skötsel, så att de mest förorenade våtmarkerna inte blir inbjudande för häckande fåglar, medan de med höga ekologiska värden blir det.

Mats Rosenberg berättar att de ekologiska förutsättningarna är en viktig del av bakgrunden till hur våtmarkerna i Örebro utformats och att våtmarksområdet är en del av en större grönsstruktur. Vidare berättar Mats att man utgick ifrån våtmarkens placering i ett större sammanhang, i flera olika geografiska nivåer, när den planerades. *Ja, då är det faktiskt så att man kan liksom jobba i olika skalor. Det finns en nationell skala där det här området är en del liksom i ett flyttfågelstråk genom Sverige och faktiskt i Västeuropa. Så det finns ett sånt stort perspektiv och sen finns det ett något mer lokalt perspektiv och då är det så att vi har ju två andra stora våtmarker och tillsammans ser vi genom ringmärkning, och så, att arter utnyttjar alla tre områdena.*

Vidare berättar Mats att man under uppbyggnaden, av våtmarksparken, har arbetet medvetet med att återskapa habitat för framförallt fåglar och amfibier. Han berättar även att det görs återkommande inventeringar för att se om arterna ökar i antal, över tid. För att återskapa naturliga habitat för fåglar har våtmarkens naturliga vattenflöden återskapats, genom slussar och dämmen. Tonderski et al. (2002) menar att de stora flödesvariationer som förekommer i den urbana miljön, troligtvis utgör den största påverkan på våtmarkers biodiversitet. Zedler och Leach (1998) menar den viktigaste åtgärden för att uppnå naturliga våtmarksförhållanden är att återställa våtmarkens naturliga vattenflöden.

När jag under intervjun frågar Ulf Pilö om Enköpings Vattenpark är en del av en större grönsstruktur, beskriver han inte hur området är kopplat till annan grönsstruktur i större skala, utan främst till den lokala grönsstrukturen, såsom de intilliggande idrottsplatserna. *Hela området är ju grönområde om man nu kan kalla fotbollsplaner och rugbyplaner det, för att man har ju idrottshuset, badhuset, ishallen och fotbollsplanerna precis granne med anläggningen.*

När vi senare, under intervjun, kommer in på biologisk mångfald svarar Ulf att han inte är någon expert på det området, men att han har hört att utvecklingen av fågellivet är god och att fågelartantalet har ökat, från ca 70 till 125 arter, sedan våtmarken anlades. Vidare berättar han att det finns fisk och grodor i området men att han inte känner till om det finns vattensalamander.

Under intervjun med Ulf fick jag inga egentliga svar på vilka effekter han ser att den lokala föroreningsproblematiken har på våtmarkens ekologiska förutsättningar. Däremot bedriver VA-avdelningen noggranna studier på vilka föroreningskällor som påverkar området, vilka föroreningar som förekommer och hur förekomsten av dem förändras över tid.

Alla de tre våtmarksområdena är mer eller mindre en del av en större grönstruktur. I vissa fall, t.ex. i våtmarksparken i Örebro, var det gröna sammanhanget en viktig del av bakgrunden till våtmarkens placering, medan det i Enköpings vattenparks fall, mer råkar vara så att våtmarken var en del av en större grönstruktur. En annan stor skillnad, som jag nämnde inledningsvis, är att de olika våtmarksområdena skiljer sig åt storleksmässigt. Utifrån intervjuerna kan man se att respektive våtmarks ekologiska förutsättningar, såsom habitatförekomst, påverkas av dess storlek och grönstrukturkontext. Vattenparken i Enköping utmärker sig som den minsta våtmarken med sina 9 hektar. Dessutom ingår den i lägst utsträckning i en större grönstruktur. Enligt Löfvenhaft et al. (2004) och Whited et al. (2000) tes är det främst större och mindre vattensalamander som är indikatorarter för våtmarkers ekologiska förutsättningar. Författarnas tes verkar stämma, utifrån denna studie som visar att Enköpings vattenpark är det enda av de tre våtmarksområdena inte utgör habitat för den rödlistade större och mindre vattensalamandern. Dock finns här gott om fågel vilket, Whited et al. (2000) menar, är helt rimligt då fåglar p.g.a. sin goda migrationsförmåga inte är lika känsliga för isolering.

Rekreativa värden

Motsättningar mellan rekreativa och ekologiska värden

Tonderski et al. (2002) menar att våtmarker med relativ gles vegetation har högre rekreativa värden än vad fullt bevuxna våtmarker har. Att strandvegetationen hålls nere gynnar förekomsten av vadare. Även andra fågelarter gynnas av att vegetationen är mosaikartad med ömsom slutna och öppna partier (ibid.). En glesare grönska medför även att besökarna har bättre uppsikt, vilket har en positiv inverkan på trygghetsupplevelsen (Gunnarsson et al. 2012). Samtidigt menar Zedler och Leach (1998) att urban påverkan, såsom ökat besöksstryck, har en negativ inverkan på våtmarkens ekologiska värden, såsom biologisk mångfald. Således menar Zedler och Leach att det viktigt att utforma våtmarken så att biologiskt värdefulla delar skyddas genom att besökare hänvisas till mindre känsliga delar. Exakt den komplexitet, mellan ekologiska och rekreativa värden, som författarna tar upp, beskriver även Mats Rosenberg under intervjun. Mats berättar hur förvaltningen jobbar medvetet, med öppen och sluten vegetation, för att styra förekomsten av häckande fåglar, för att på så vis gynna den biologiska mångfalden. T.ex. hålls inte vegetationen runt reningsvåtmarkerna öppen, p.g.a. att deras förorenade vatten har en negativ inverkan på fåglarnas hälsa. Mats berättar att en grundlig fågelinventering gjordes, innan gångstrukturen planerades, för att veta vilka delar av våtmarksområdets natur som var extra känslig. Mats beskriver sedan hur man på ett medvetet sätt utformat områden där många fåglar häckar så att de är avskilda samtidigt som besökarna kan komma tillräckligt nära för att uppleva fågellivet. Vidare berättar Mats att han, mot bakgrund av sina kunskaper som ekolog, inledningsvis var väldigt försiktig, gällande tillgängligheten till häckningsplatser, men att han efter inrådan av ornitologiska föreningar i området vågat öppna flera häckningsområden för besökare. Mats berättar att han under projektets gång har upptäckt att fåglarna inte är så känsliga under häckningsperioden, som han tidigare trott. En förklaring till detta, som han ser, är att fåglarna successivt lärt sig att människor är ofarliga. *...vi har inventerat först och sen har vi byggt stigar och stråk utifrån det och sen, kan man ju säga, så har ju lärdomen varit att det*

har ju gått mycket bättre än vad vi kunde tro. Det har ju funnits stråk här som vi har tänkt att dom måste nog vara avstängda under häckningstid. Men allt eftersom tiden har gått så har fåglarna lärt sig att människor är ofarliga så har vi kunnat öppna dem. Och det var till och med så att jag var från början försiktigare, än vad den ideella sidan var (...) men det behöver du inte vara, öppna här nu för folk tycker det är jättemysigt.

Mot bakgrund av Mats erfarenhet ovan kan man se att Zedler och Leach (1998) tes, att ökat besöksstryck har en negativ inverkan på våtmarkens habitat, utgör en dynamisk process. Att besöksstryckets negativa effekt efterhand, enligt Mats Rosenbergs erfarenhet, tycks klinga av.

Vidare menar Mats att det finns en motsättning mellan att t.ex. gynna biologisk mångfald, såsom fågellivet, och att området ska upplevas som tryggt. Mats berättar att man bland annat valt att ta bort ett fågeltorn i våtmarksparken då kvinnor som vistades i området, enligt en intervjuundersökning, aldrig gick in där p.g.a. att de kände sig otrygga. *Och sen har vi ju med oss det här med trygghet men det är ju något som vi har i alla våra grönområden att vi är tvungna att tänka på det, och vi gjorde faktiskt, så att vi rev ett gammalt fågeltorn som var som att gå in i ett kassaskåp, eller två förresten. Ett där det var dålig trygghet och så ett fågeltorn som var väldigt inbyggt med några gluggar och det var som att gå in i ett mörkt kassaskåp, och när man började fråga kvinnor om dom använde det och dom sa att dom går ju aldrig in där, dom vågar inte det. Då rev vi det tornet och gjorde en utkikskulle istället där det var fritt och solsken och ljus och härligt.*

Av den empiriska studien framgår att det är möjligt att avhjälpa motsättningen mellan rekreativa och ekologiska värden, genom en medveten förvaltning. Att skraddarsy de olika våtmarksdelarna, utifrån den aktuella föroreningsproblematiken är en metod. En annan metod är att utforma våtmarken så att speciellt känsliga områden skyddas ifrån besökare. Mot bakgrund av Mats erfarenhet är det dock inte nödvändigt, då t.ex. fåglar efterhand lär sig att människor inte är farliga, varpå besökarna kan komma närmare känsliga häckningsområden.

Den urbana våtmarksparken som rekreationsområde

Kunskapen om urbana våtmarkers rekreativa värden är låg (Manuel, 2003). Manuel har gjort en intervjuundersökning, i tre stadsområden i Kanada, om vad boende tycker om sin lokala våtmark, vad man har för kunskap om dess effekt, samt hur man använder den. Även om respondenterna var aktiva brukare av våtmarken eller inte, uppskattade de att den bidrog med grönyta och natur, att den gav en lantlig atmosfär mitt i stadens larm samt att den medförde möjligheter till lek och rekreation i närheten av hemmet. De rekreativa aktiviteter som respondenterna använde våtmarken till var främst skridskoåkning, att fånga grodor, att plocka blommor, för utevistelse samt för att njuta av natur. Studien visade även att respondenter med barn oftare besökte våtmarken.

Under intervjun med John Thulin berättade han att Hökälla våtmarkspark är väldigt välbesökt. Bakgrunden till att området är välbesökt, tror John, är att tillgängligheten är god. John berättar att det finns 7 skolor inom gångavstånd och att det uppskattningsvis bor ca 20 000 personer inom 15 minuters promenadväg ifrån våtmarken. På frågan vilka typ av rekreativa aktiviteter området erbjuder, berättar John att det inom området finns ett antal utsiktstorn, sittgrupper och grillplatser, där det finns tillgång till torr ved året runt. Ulf Pilö, Enköpings kommun, berättade under intervjun, att de rekreativa syften som våtmarken främst används till är att promenera, rasta hunden, fågelskådning samt till vattenstudier och vattenlek. Vidare berättar Ulf att Vattenparken främst har

besökare från närområdet men att det även kommer besökare från hela staden, specialintresserade besökare ifrån hela landet, och från andra delar av världen.

Mats Rosenberg, Örebro kommun, menar att våtmarkers rekreativa värden, till stor del, är en tillgänglighetsfråga, då han ser att det rekreativa värdet till stor del ligger i den upptäckarglädje som naturen erbjuder. Man kan koppla den upptäckarglädje som Mats belyser, att våtmarken bidrar med, till makarna Kaplans diskurs om riktad respektive spontan uppmärksamhet. Kaplan menar att det främst är människans spontana uppmärksamhet som aktiveras när människor vistas i natur (Grahn & Ottosson, 2010). Motsatsen till spontan uppmärksamhet, menar makarna Kaplan, är riktad uppmärksamhet som hjälper oss att hålla tillbaka och sortera information, vilket är en viktig egenskap i urbana miljöer, där mängden informationsintryck är hög (ibid). Utifrån forskningsstudier har Kaplan funnit att människor återhämtar sig, ifrån stress som den riktade uppmärksamheten medför, i naturliga miljöer utan information och buller (ibid). Att vistelse i naturen har en positiv inverkan på människors hälsa är allmänt känt (ibid). Patrik Grahn har utifrån ett antal studier av vad människor söker för värden i dess närmiljö, tagit fram åtta så kallade parkkaraktärer. En av dem kallar han "vild". Det som människor efterfrågar i den vilda karaktären är natur som ser ut att vara opåverkad av människan, att det är tyst och stilla och att det enda som hörs är "naturljud" såsom fåglar och insekter. Manuel (2003) menar att våtmarkers rekreativa värden ofta är tätt länkade till vild natur. Manuel anser dock att denna typ av rekreativa värden är svåra att uppnå, i urbana våtmarksmiljöer, främst p.g.a. de störningar som den urbana miljön medför. Att det inte är omöjligt att åstadkomma den typen av rekreativa värden som Manuel tillskriver rurala våtmarker, i våtmarksmiljöer med tydlig urban påverkan, anser jag att våtmarken i Örebro är ett bevis på. När jag vistas i Örebros våtmarksparkområde, som är beläget alldeles i närheten centrum, är det inte mycket som skvallrar om stadens närhet och området ser i högsta grad ut att bestå av orörd natur. När Mats visar bilder på hur området, som tidigare var stadens soptipp och oljehamn, såg ut innan våtmarken anlades tror jag knappt att det är sant att det är samma område.

Urbana våtmarker skiljer sig i många avseenden ifrån rurala våtmarker och således bör planeringsmålsättningen skilja sig åt (Casagrande, 1997). Casagrande redogör för ett antal skillnader gällande målsättningen vid restaurering av urbana respektive rurala våtmarker. Ett exempel på målsättningsskillnader, mellan urbana och rurala våtmarker som Casagrande ser, är möjligheten att uppnå god vattenkvalité. Casagrande menar att medan målsättningen för rurala våtmarker är att uppnå god vattenkvalité utifrån biologiska förutsättningar, bör målsättningen för urbana våtmarker istället vara att uppnå god vattenkvalité utifrån kunskaper om den humana komponenten. En bidragande orsak till att man, i Örebro våtmarkspark, har lyckats skapa rekreativa värden, kopplade till vild natur, är att man arbetat med att uppnå högre vattenkvalité med den humana komponenten som utgångspunkt. T.ex. har man lokaliserat föroreningskällorna och sedan skräddarsytt reningsvåtmarker med föroreningskontexten som utgångspunkt och på så sätt lyckats skapa fungerande våtmarkshabitat med höga ekologiska värden.

Samtliga våtmarksparker utgör välbesökta rekreationsområden. Många av de rekreativa aktiviteter som bedrivs i parkerna är knutna till vild natur, såsom fågelskådning. Den urbana miljön medför dock störningar som medför svårigheter att uppnå den typ av rekreativa värden som vild natur bidrar med. Den empiriska studien visar exempel på hur det är möjligt att överbrygga denna problematik genom att tillämpa en planering och förvaltning som tar hänsyn till dessa störningar.

Rekreativa värden för barn

Enligt många forskningsstudier har vatten ett högt lekvärde och således bör våtmarksområden utgöra bra lekmiljöer för barn (Dahlgren et al. 2007). Naturligtvis hade det varit nödvändigt att, i högre utsträckning, ta hänsyn till säkerhetsaspekten om våtmarken gavs högre lekvärde. Detta har man tagit hänsyn till i Örebro där man, i enighet med Tonderskis et al. (2002) rekommendation, gjort strandkanterna så flacka att det är lätt att ta sig upp samtidigt som dammarna är grunda, vilket minimerar drunkningsrisken. Flera författare belyser risken för drunkningsolyckor vid planering av urbana våtmarker. Samtidigt finns en utbredd rädsla för att ha vatten i områden där barn leker. Det är dock intressant att nästan alla de våtmarksföreståndare jag träffat under min studie säger att närboende föräldrar till en början var rädda för att deras barn skulle leka i närheten av vatten, men att rädslan successivt har avtagit, i och med att igen olycka inträffat.

Mats berättar att han försökt tillföra rekreativa värden för barn, i närområdet, och beskriver ett område, med stenar, stubbar, gömställen, som ligger alldeles i utkanten av våtmarken. Många av de rekreativa värden som Mats beskriver sammanfaller väl med de rekreativa värden som Berggren-Bärring och Grahn (1995) tar upp när de beskriver parkkaraktären "Lustgården", som är den karaktär som enligt författarnas studier, tilltalar barn mest. Cele (2005) menar dock att det finns en problematik med att vuxna planerar områden som är ämnade för barn. Vidare menar Cele att man som vuxen har kommit allt för långt bort ifrån det sätt att tänka, som man hade som barn, och att det således är mycket svårt att planera miljöer med höga rekreativa värden för barn. Således menar Cele att en förutsättning för att det ska vara möjligt att skapa miljöer med höga rekreativa värden för barn, är att de involveras i planprocessen. Cele menar dock att barns behov och perspektiv skiljer sig så pass mycket ifrån vuxnas, att det inte går att involvera dem i den gängse planprocessen, utan att det krävs andra metoder för att uppnå en demokratisk planeringsprocess.

Det finns ett stort fokus på säkerhet när man planerar miljöer ämnade för barn. För att uppnå höga rekreativa värden för barn är det viktigt att inte bara fokusera på säkerhet, utan även på t.ex. lekvärden. Utifrån Celes tes kan det dock vara svårt för planerare att uppnå denna typ av värden, utan att involvera barn i planprocessen.

Pedagogiska värden

Våtmarker har ett högt pedagogiskt värde, i täta stadsmiljöer, då de visar på många av naturens processer och årstidsväxlingar inom en relativt liten yta. Speciellt för barn erbjuder våtmarken en viktig intim kontakt med naturens kretslopp och biologiska mångfald (Manuel, 2003). Genom att bedriva någon typ av pedagogisk verksamhet, i anslutning till den urbana våtmarken, är det möjligt att öka dess pedagogiska värde och således bidra till ökad kunskap om naturens kretslopp, hos stadens invånare (Casagrande, 1997).

Samtliga våtmarksparker, som jag har besökt, bedriver någon form av pedagogisk verksamhet. I vilken utsträckning den pedagogiska verksamheten bedrivs varierar dock mellan våtmarksparkerna. Den mest omfattande pedagogiska verksamheten bedrivs i Örebro våtmarkspark. Detta är också den största av de tre våtmarksparkerna. I Örebro är det Naturskolan som bedriver den pedagogiska verksamheten. Örebro naturskola är en del av Örebro kommuns Barn- och utbildningsenhet som utgör en resurs för förskolor och skolor i arbetet med natur- och utomhuspedagogik. Under intervjun berättar Mats Rosenberg att Naturskolans verksamhet är mycket uppskattad men att de har såpass

få resurser att de tvingas tacka nej ca 50 % av alla förfrågningar de får. *...det är Naturskolan som har en jätteuppskattad verksamhet och ett enormt tryck. Dom möter ju något tusental elever per år och dom har fortbildning för lärare och studenter på universitetet och så där. Tyvärr är det så att dom får tacka nej till mer än 50 % av dom som vill komma hit för att dom inte har resurser.*

På Örebro Naturskolas hemsida kan man läsa att deras huvudsyfte är att främja lärandet för hållbar utveckling. Man menar att eleverna, genom naturskoleverksamheten, får ökad insikt om hur vi människor, genom våra handlingar, påverkar naturen och miljön och hur vi kan ta steg mot ett mer hållbart samhälle. Örebro Naturskolas målsättning kan kopplas till Husserls eko-fenomenologiska tes om att ökad kontakt med naturen bidrar till att barriären mellan människa och natur bryts ner vilket, i förlängningen, ökar möjligheten att komma till rätta med dagens miljöproblem (Bengtsson, 1998) (Payne, 2006).

Mats Rosenberg menar även att den pedagogiska verksamheten är ett sätt att uppnå integration, genom att elever ifrån olika delar av staden träffas under undervisningstillfällena. Mats berättar att många barn, som deltar i Naturskolans undervisning, vistas i den svenska naturen för första gången. Vidare berättar Mats att man även har märkt att barnen, efter att de har varit i våtmarksområdet, tar med sina föräldrar dit, vilket även det kan bidra till ökad integration. *Och jag tror att det är få verksamheter som är så lyckosamma när det gäller integration i samhället, som deras verksamhet.*

Även i Hökälla våtmarkspark bedrivs en omfattande pedagogisk verksamhet. John Thulin berättar att man ända sedan starten har erbjudit lektioner, för förskola och skola. Den pedagogiska verksamheten bedriver Hökälla grönt arbete i egen regi. John Thulin berättar, under intervjun, att han upplever att efterfrågan på den pedagogiska verksamheten är hög, men att lärarna, p.g.a. att de är tidspressade, inte har möjlighet att delta i den pedagogiska verksamheten i den utsträckning de egentligen hade velat. *Det finns ett stort intresse. Men det är inte alltid tiden räcker till för det är så mycket som de ska hinna med under en termin.*

Under intervjun med Ulf Pilö berättar han att Vattenparken i Enköping inte erbjuder någon direkt undervisningsverksamhet. Det man har gjort för att främja att området används i pedagogiskt syfte är att skapa goda förutsättningar för pedagogisk verksamhet. *Ja, så är det men vi ställer upp från vår sida om man vill ha guidning och då tar vi inte betalt för det, utan det är mer för att sprida kunskapen.*

Under intervjun berättar Ulf att gymnasieskolan kommer varje år. Som jag ser det finns ingen pedagogisk resurs, såsom Naturskolan, som skulle kunna erbjuda pedagogisk verksamhet, på en så hög nivå, som den som bedrivs inom gymnasieskolan. Enda möjligheten att erbjuda gymnasieskolor eller vuxenutbildningar pedagogisk verksamhet är, som jag ser det, att generera relevant kunskap genom forskningsstudier, vilket görs i Enköping, samt att skapa goda förutsättningar för skolorna att själva använda området i sin undervisning.

Trygghet och säkerhet

Vattenmiljöer har höga rekreativa värden (Nikolajew, 2008). Ett problem, som ofta tas upp i samband med att urbana våtmarker planeras, är dock rädslor knutna till säkerhets- och tillgänglighetsaspekten. I både Enköping och Örebro har våtmarkerna utformats för att öka tillgängligheten och säkerheten, genom att våtmarksdammarna har flacka stränder, samtidigt som de är väldigt grunda. Både Ulf Pilö och Mats Rosenberg menar att en stor anledning till att man har arbetat så mycket för att våtmarksdammarna ska upplevas som säkra, är att man inom kommunen är van vid att det kommer synpunkter, främst ifrån oroliga föräldrar, gällande säkerhet i samband med att vatten planeras in i stadsmiljön. Mats uttrycker sig på följande sätt när han beskriver de reaktioner som han har fått gällande våtmarkens säkerhet. *Men föräldrar var ju automatiskt rädda för det här alltså.*

Både Mats Rosenbergs och Ulf Pilös erfarenhet är att föräldrarnas rädslor nästan alltid klingar av när projektet är klart och att rädslorna efterhand oftast byts ut mot positiva känslor. Under intervjun berättar Mats Rosenberg att hans erfarenhet är att föräldrarna efter hand börjar se vattenmiljöerna som en rekreativ tillgång för barnen. (...) *och sen visar det sig istället att dammarna blir små roliga skridskoställen på vintern och så där och folk har upptäckt att oj vad trevligt det här var.*

Mats Rosenberg menar att våtmarkens rekreativa värden till stor del är beroende av hur god tillgängligheten är. När vi under intervjun kommer att prata om rädslor kopplade till säkerhet och trygghet, kopplar han dessa rädslor till tillgänglighet och således även till våtmarkens rekreativa värden. Mats berättar att man har gjort noggranna intervjuundersökningar för att ta reda på hur tillgängligheten till våtmarksområdet ser ut. Utifrån intervju svaren har man gjort åtgärder för att området ska upplevas som tryggare och att tillgängligheten således ska öka. (...) *jag frågar ju till och med om dom känner sig trygga eller otrygga om dom har dykt på någon sån här blottare eller vad det kan vara och vi bygger om entréerna. Vi har stängt av flera infartsstråk så att det inte går att parkera bilar som kan stå lite undangömt, utan tvingar ut allt sånt i ljuset och luften.*

Av den empiriska studien framgår att tryggheten i våtmarksparken främst är kopplade till drunkningsrisk och tillgänglighet. Mot bakgrund av informanternas erfarenhet är det möjligt att öka tryggheten och således tillgängligheten, i urbana våtmarksparken, genom att vidta trygghetsökande åtgärder samt genom att våtmarksdammarna utformas så att risken för drunkningsolyckor minimeras. Då planerare ofta inte har den områdeskännedom som krävs för att vidta åtgärder, kopplade till tillgänglighet och trygghet, är det viktigt att lokalt förankrade aktörer, såsom boende, involveras i arbetet. En metod för att engagera närboende i dessa frågor är att initiera verksamhet, liknande det skötselråd som finns i Örebro våtmarkspark.

Hydrologiska och hydrauliska förutsättningar

Föroreningsproblematik i urbana våtmarker

Den urbana miljön medför en speciell föroreningsproblematik. Industrier med dålig rening och biltrafik resulterar i förhöjda halter av tungmetaller, i urbana våtmarker (Tilley & Brown 1998). Många studier visar att våtmarker effektivt reducerar mängden näringsämnen och tungmetaller (ibid.).

När jag under intervjuerna kom in på bakgrunden till att våtmarksparken anlades, svarar alla tre informanterna att en stor anledning var en underliggande dagvattenföroreningsproblematik. Ulf Pilö berättade, under intervjun, att huvudanledningen till att Vattenparken anlades var behovet av att hitta nya lösningar för dagvattenrening, i och med det kom nya miljökrav med syfte att minska övergödningen av Östersjön. *Du känner till det att det kom ett krav då att minska övergödningen. Eftersom att vi har Enköpingsån, Mälaren och sen Östersjön så räknas vi som kustnära.*

Även i Örebro var det problematiken kring övergödningen av Östersjön, som var den huvudsakliga anledningen till att våtmarken anlades, men det fanns även en brådsakande föroreningsproblematik i området där våtmarken skulle anläggas. Mats berättar att området, som tidigare använts som deponi och oljehamn, hade en akut föroreningsproblematik innan våtmarken började anläggas. T.ex. dog vegetationen i kanten på deponin. Då området ligger i direkt anslutning till Hjälmarén såg man även risken att sjöns fiskar skulle dö av föroreningarna.

Övergödningsproblematiken var även den största bakomliggande orsaken till att Hökälla våtmarkspark anlades. *Vi vet att Göta älv idag pumpar ut över 100 000 ton kväve om året och om man då kan ta hand om övergödande ämnen, innan de når ut i Göta älv, då minskar vi ju gödningen ut i västerhavet och därmed minskar risken för övergödning och algbloomning och syrefria bottenar.*

Förebyggande föroreningsarbete

I samtliga tre våtmarker har man, förutom problem med höga näringsnivåer, även problem med tungmetallutsläpp. Hur noga man undersökt den föroreningsproblematik som föreligger skiljer sig dock åt i de olika våtmarksanläggningarna. I Enköpings vattenpark, som planerats och förvaltas av VA-avdelningen, har man stor kunskap om den föroreningsproblematik som föreligger och man följer kontinuerligt upp föroreningsproblematiken, genom provtagningar 6 gånger om året. Man tar prover som bland annat innefattar kväve, fosfor, koppar, bly, krom, nickel, kvicksilver och kadmium. Ulf Pilö berättar också att man försöker arbeta förebyggande genom att t.ex. lokalisera föroreningskällan, han upplever dock att det i många fall är svårt. *T.ex. kopparkoppar när man har det i stupröret och sen är det ju industrier det är ju zink och sen har du ju kadmium. Det kommer naturligt då ifrån belysningsstolpar, vägräcken och cigarettfimpar. Så det är svårt att hitta källorna egentligen.*

I Örebro gör man inte lika noggranna studier på hur effektivt våtmarken renar vattnet, som man gör i Enköping. Det tas t.ex. inga regelbundna vattenprover, istället gjordes en större vattenföroreningsanalys, med hjälp av forskare ifrån Chalmers tekniska högskola, i början av projektet. Resultatet av analysen används nu som referens för hela områdets reningskapacitet. Man arbetar även förebyggande genom att lokalisera utsläppskällor samt med hjälp av reningsvåtmarker som skräddarsys för den föroreningsproblematik som föreligger. I Hökälla våtmarkspark tas inga vattenprover alls. I stället hänvisar John Thulin till våtmarkers allmänna reningskapacitet varpå han menar att det är onödigt att det görs mätningar i varje enskilt våtmarksområde. *Jag kan inte säga det vetenskapligt men jag kan säga det utifrån erfarenhet från andra projekt där man faktiskt har mätt. Men det är bara en allmän effekt det är ungefär som du säger att en ung granskog är bättre än en gammal granskog som kolsänka.*

John menar att man, utan att göra mätningar, vet ungefär vilka delar av våtmarken som utsätts för olika föroreningar. T.ex. har man upptäckt att de fåglar som häckar i den södra dammen får färre och

fler missbildade ungar, än de får i den norra dammen. Utifrån denna problematik har man dragit slutsatsen att problemen orsakas av koppar som kommer ifrån koppartak i den intill liggande Lillhagsparken. För att förebygga problemet har förvaltningen avrått bostadsbolaget, som äger fastigheterna i Lillhagsområdet, att anlägga koppartak på nyuppförda hus. John ser även möjligheten att reducera kopparutsläppen, genom att anlägga lakvattendammar i anslutning till föroreningskällan. Denna åtgärd kommer i så fall att likna den typ av skräddarsydda reningsvåtmarker, som man använder sig av i Örebro.

Det är intressant att se att de olika anläggningarna tillämpar så olika metoder för att komma till rätta med föroreningsproblematiken. Om man gör sådana noggranna mätningar, som i Enköpings vattenpark, riskerar man ju inte att skada våtmarkens ekologi, även om mättningsverksamheten är kostsam. T.ex. hade man kunnat reducera mängden missbildade fågelungar, i Hökälla våtmarkspark, genom att utforma miljön så att den inte inbjöd till häckning, liksom man arbetar i Örebro, om man visste att kopparnivåerna var höga i den södra dammen.

Vegetationens reningskapacitet

Flera studier visar att växternas ämnesupptagningsförmåga beror på deras metabolismaktivitet, som varierar över växtsäsongen (Tonderski et al., 2002). T.ex. i början av tillväxtperioden är näringsupptaget högre, än i slutet (ibid.). I samband med att växterna bryts ner frigörs huvuddelen av kvävet, fosfor och tungmetallerna (ibid.). Detta innebär att föroreningsproblematiken är som störst i urbana våtmarker, i den norra delen av världen, där vegetationen vissnar ner vintertid. För att optimera växternas reningseffekt bör de skördas innan de börjar brytas ner och transporten av näringsämnen till rötterna startar (ibid.). I våtmarken, liksom i alla andra växtsamhällen, pågår det hela tiden en succession. Då våtmarkssystemet både har högst artdiversitet och näringsupptag i tidiga successionsstadier, bör förvaltningen syfta till att ständigt starta om successioner (ibid.). Utifrån intervjuerna framgår det att förvaltningen, i Hökälla och Örebro våtmarkspark, bedrivs utifrån Tonderskis et al. tes att vegetation har högst näringsupptag i tidiga successioner samt att det är möjligt att minska näringsläckaget om vegetationen slås på hösten. John Thulin, berättar under intervjun, att slåttarn i dammarna påbörjas i augusti månad och att den sedan pågår till en bit in på hösten. John berättar att slåttarn är förlagd till denna period mot bakgrund av att näringen då inte hunnit gå ner i rotsystemet. John menar även att denna period lämpar sig väl för slåtter, med avseende på fågellivet, då häckningstiden är över i augusti månad. *Därefter är vi inne i augusti månad och då börjar vi röjningen i dammarna, för då är ju häckningstiden snart över och de som har ungar de är så stora att de kan flyga. Då börjar vi röja i dammarna och då är vi ute på häckningsholmarna och röjer och det är ju synnerligen (...) det är som att röja i en djungel det är en enorm växtkraft och det jobbet håller vi på med till en bit inpå hösten, vi försöker att undvika att näring och sånt har gått ner i rotsystemet, vi försöker röja innan.*

Vidare berättar John att man fortsätter att ta bort den växtlighet man inte hunnit ta bort under hösten, på vintern. Bakgrunden till att man fortsätter skörda, trots att näringen har gått ner i jorden, är att unga växter har högre näringsupptag och att det således är gynnsamt att starta om successioner. (...) *det här är ju allmän kunskap som vi känner till. Där man har gjort sådana undersökningar vet vi att våtmarker, särskilt sådana där man håller vegetationen så ung som möjligt, att det absorberar bra med kväve men också fosfor men mest kväve.*

Vidare menar John att skötseln bör syfta till att starta om successioner, då artdiversiteten är högst i tidiga successioner. För att hela tiden ha tidiga successioner, bedrivs bete i Hökälla. Under projektets gång har man kommit fram till att bete främst ökar mångfalden av gräs men inte örter, då djuren föredrar dem som foder. Även i Örebro våtmarkspark bedrivs slåtter på hösten mot bakgrund av att man då reducerar risken att växterna släpper ut de näringsämnen de tagit upp under vegetationssäsongen. Mats Rosenberg menar att man, genom att starta om successioner, skapar ett bättre mikroklimat samt ökar den biologiska mångfalden, med avseende på både flora och fauna.

Vidare berättar Mats att Örebro kommun bedriver forskning, om hur det skördade växtmaterialet kan användas till biogasproduktion, tillsammans med ett lokalt biogasföretag. Tonderski et al. (2002) efterfrågar en metod genom vilken det är möjligt att använda skördat våtmarksmaterial till biogasproduktion och menar att framtagandet av en sådan metod hade höjt våtmarkers värde samt bidragit till att de fått ett bättre skydd i planeringen.

I Enköpings kommun har man inte arbetet efter Tonderskis et al. successionsteorier. Ulf Pilö berättar att man avsiktligt låtit bli att skörda vegetationen därför att man menar att detta gynnar häckningen. I Enköping arbetar man mycket med att följa upp våtmarkens reningseffekt, t.ex. tas vattenprov hela 6 gånger per år. Ulf Pilö berättar att man utifrån dessa mätningar reviderar skötselplanen med avseende på hydrologisk och hydraulisk påverkan. Att vegetationen i våtmarker har en betydande effekt på reningseffekten, verkar man inte ta hänsyn till i förvaltningen. När jag under intervjun ställer frågor om vegetationens reningseffekt berättar Ulf att man inte har skördat på 12 år.

En anledning till att man arbetar så olika i de olika anläggningarna, som jag ser, är att processledaren och förvaltningsenheten har så olika fokusområden. Mest tydligt tycker jag att det blir i Enköping där det är Teknikförvaltningens VA -avdelning som har planerat och som även är ansvarig för förvaltningen av Vattenparken. Här är huvudfokus att värna våtmarkens hydrologiska och hydrauliska värden, vilket är i linje med den kunskap som förvaltningen besitter. Medan t.ex. ekologiska och sociala värden inte prioriteras i lika hög utsträckning. I Örebros fall, där våtmarksparken drivs av Naturvårdsenheten är det istället de ekologiska värdena som prioriteras. I Hökällas fall, där Svenska kyrkan är initiativtagare och huvudfokus är att bedriva socialt arbete, kan man se att de ekologiska, hydrologiska och hydrauliska värdena är lägre prioriterade. Utifrån detta resonemang är det intressant att se hur de olika anläggningarnas fokusområden påverkar vilka värden som genereras och det är spännande att fundera över hur en urban våtmarkspark hade fungerat om dess planerings- och förvaltningsenhet hade prioriterat alla dessa värden.

Våtmarkens hydrauliska effektivitet

Den process som har störst inverkan på våtmarkens avskiljningseffekt är sedimentation (Persson & Pettersson, 2006). Avskiljningseffektiviteten är mängden föroreningar som avskiljs, genom biokemiska processer, vegetationsupptag och sedimentation, i förhållande till den mängd som kommer in (ibid.). En av de viktigaste faktorerna för hur effektivt föroreningar avskiljs, genom sedimentation, är våtmarkens uppehållstid som bland annat påverkas av våtmarkens hydrauliska effektivitet. Den hydrauliska effektiviteten är förmågan att sprida det inkommande vattnet jämt över hela våtmarksytan, dvs. hur stor del av ytan som är verksam. Avskiljningseffektiviteten ökar med ökad hydraulisk effektivitet och uppehållstid (ibid.).

I både Örebro och Enköpings våtmarkspark arbetar man efter Perssons och Petterssons teori om att våtmarkens avskiljningseffektivitet ökar med ökad uppehållstid. Ulf Pilö berättar under intervjun att uppehållstiden i Vattenparken varierar mellan fem och tio dygn. För att få en så lång uppehållstid som möjligt har man konstruerat våtmarken så att vattendjupet hela tiden varierar, så att vattnet tar en lång och slingrande väg samt att vattnet cirkulerar och således passerar våtmarken flera gånger. (...) om vi får en längre uppehållstid i vattenmagasinen än att det bara passerar en gång och så får vi en bättre reningseffekt.

Mats Rosenberg kan inte svara på hur lång uppehållstiden i Örebro våtmarkspark är, i och med att det stora våtmarksområdet består av flera små våtmarker. Trots att det inte är känt hur lång uppehållstiden är, är våtmarksparken utformad så att uppehållstiden ska vara så lång som möjligt. (...) det ju ganska enkelt alltså långa uppehållstider är bra alltså, så tänker vi ju.

Vidare berättar Mats att man även gör förvaltningsinsatser som syftar till att öka uppehållstiden. Enligt hans erfarenhet minskar uppehållstiden om vegetationen blir för tät, i och med att vattnet inte fördelar sig över hela ytan då utan istället går igenom ett smalt stråk. Detta är tvärt emot Perssons et al. (1999) teori, att full vegetation bidrar till ökad hydraulisk effektivitet. (...) när vegetationen växer tillräckligt så blir det så att vattnet går igenom ett litet stråk men för att kunna utnyttja hela våtmarken så måste man slåttat eller fräsa eller göra någonting så att vattnet liksom går ut.

När jag frågar hur lång uppehållstiden är, i Hökälla våtmarkspark, svarar John Thulin att han inte kan svara på det. Att det är möjligt att åstadkomma en bättre reningseffekt genom att öka uppehållstiden är dock något han känner till. Han berättar att man arbetar med att öka meandringen genom våtmarken, att man stävar efter att vattnet inte ska vara stillastående samt att det ska ta en så lång och slingrande väg som möjligt.

Samtliga våtmarksparkar är utformade för att öka avskiljningseffektivitet. Det är dock endast i Enköping som avskiljningseffektiviteten har varit en viktig förutsättning för hur den fysiska utformningen ser ut. Det är även den enda anläggningen där avskiljningseffekten kontinuerligt utreds.

Sedimentation

Ökad dagvattenavrinning i förhållande till grundvattenflöde resulterar i ökat erosionstryck, i urbana miljöer, vilket medför ökade sedimentflöden till recipienten (Ehrenfeld, 2000). Den urbana miljön påverkar vattenkvaliteten genom att den medför ökad grumlighet, minskad syrehalt, ökad näringshalt, metallhalt samt ökad koncentration av organiska föroreningar (ibid.). Persson et al. (2006) menar att sedimentation är den process som bidrar till mest avskiljning.

Under intervjun med Ulf Pilö berättade han att man i Enköping har löst problematiken med höga vattenflöden genom att de bräddas ut redan i den första delen av våtmarken, den så kallade överdämningsytan. Ja, om det kommer extremregn, alltså väldigt höga flöden, då får vi en maxnivå i överdämningsytan så då går ju en del rakt ut i Enköpingsån.

Under intervjun berättar Ulf även att man försökt öka sedimentationen genom våtmarkens utformning, bland annat genom att delar av våtmarken är grunda. Sen kommer ju tröskeldelen som är 0,2 meter och det är för att styra hydrauliken och för att styra att få fördröjning på vattnet så att man

hinner få sedimentation. För att annars hade vi inte tröskeln då som bromsar upp vattnet, då kommer det ju att passera mycket fortare och då blir det en sämre sedimentation.

Ulf Pilö menar att metallmättnadsgraden ökar, efter hand sedimentet växer till. Ulf berättar att sedimentet, enligt skötselplanen, ska tas bort vart tjugonde år, för att förebygga att tungmetallföroreningar släpper och läcker ut. Dock menar Ulf att man utifrån de kontinuerliga vattenprover som görs, har förstått att det vore möjligt att uppnå en högre reningseffekt om man tog bort sediment vart femtonde år istället. Vidare berättar Ulf att man, p.g.a. föroreningsrisken, tar hand om sedimentet på ett kontrollerat sätt, och att det körs till deponi. *Det kommer vi ju att köra till deponi. För tanken här är att det är bättre att vi har kontroll på metallerna i bottensedimenten än att dom bara försvinner ut i Östersjön.*

Ulf berättar att våtmarken är uppbyggd så att det går att tömma en bassäng i taget. *Ja, vi har ju testat lite här. Bassängerna här är ju utförda så att man kan tömma en basäng i taget. Och vi har ju testat så att det går ju med en slamsugning som i vilken brunn som helst, att man med hjälp av den suger upp sedimentet.*

Även i Örebro våtmarkspark ingår det som en del i förvaltningen att ta bort sediment. Man tar dock inte bort sediment ifrån alla våtmarker i området, utan endast ifrån de så kallade reningsvåtmarkerna, där det finns en föroreningsproblematik. Mats Rosenberg berättar att man under en tio års period endast har tagit bort sediment ur reningsvåtmarkerna en gång. Vidare berättar Mats att det material som tas bort, p.g.a. föroreningsproblematiken, tagits om hand på ett kontrollerat sätt, att det lämnats till deponi.

Under intervjun med John Thulin, Hökälla våtmarkspark, berättar han att förvaltningen har tagit bort sediment vid ett tillfälle under den tid som våtmarksparken funnits. John berättade att anledningen till att man såg att det fanns ett behov av att ta bort sediment, var att dammarna höll på att växa igen. Vidare berättade John att han inför åtgärden rådfrågade en av Sveriges ledande experter inom våtmarksrestaurering, och som har arbetat mycket med restaureringen av Hornborgarsjön. På expertens inrådan användes de sediment som grävdes upp till att bygga upp häckningsholmar. På så vis såg man en möjlighet att samtidigt som man räddade dammarna från att växa igen, kunde skapa attraktiva häckningsområden. John berättar att man till en början fick ett bra resultat men att vegetationen sedan växte så fort att holmarna nästan var helt igenvuxna inom ett år. John menar att resultatet tvärt emot vad man eftersträvade, hade en negativ inverkan på häckningen. *För då höll dammarna på att nästan växa igen helt och allt det sedimentet, bottendyn, lades upp i dom här häckningsholmarna. Innan dess fanns inte häckningsholmarna. Och då tänkte ju han, entreprenören, som är en av Sveriges ledande inom våtmarksrestaurering, han har restaurerat mycket i Hornborgarsjön. Då tänkte han att då kör vi en kombination, vi räddar dammarna från igenväxning samtidigt skapar vi attraktiva häckningsområden för fåglarna. Då får vi en bra kombination. Han hade erfarenhet ifrån detta tidigare och det var en väldigt bra idé ett år men sen år två så växte det ju så in i idiotiskt mycket växter på dom här holmarna så att de var ju helt och hållet igenvuxna. Många arter gillar ju inte sådana biotoper förutom rörsångare och rörhals.*

Att man inte tog hand om det borttagna sedimentet på ett kontrollerat sätt är, enligt Zedler och Leach (1998) tes, problematiskt då risken för att föroreningar frisläpps är stor. När jag under intervjun frågade hur man förhöll sig till att sedimentet, med största sannolikhet var fullt med tungmetaller, svarar John att man övervägde att lämna det till deponi men att det hade kostat för

mycket och att han gjorde bedömningen att sedimentet inte innehöll så höga halter tungmetaller, utan att det främst innehöll kväve och fosfor. (...) *det hade ju kostat skjortan om man hade gjort det momentet också istället valde vi att ta detta men jag tror inte att norra dammen är så farlig där är inte så mycket tungmetaller. Det är jag helt övertygad om att den inte är, den är bara näringsrikt.*

Utifrån ovanstående citat kan man utläsa att John baserade beslutet att inte lämna sedimentet till deponi, på att tungmetallföroreningsproblematiken inte var så stor i den norra dammen men samtidigt berättar han att problematiken i den södra dammen (där sedimentet också lades upp som häckningsholmar), är mycket större, p.g.a. att den har sin tillrinning ifrån, det nu nedlagda, Lillhagens mentalsjukhus där byggnaderna har koppartak. John menar att man ser resultat av kopparföroreningarna, såsom dåliga häckningsresultat, i den södra dammen. *Norra dammen är en fem gånger bättre våtmarkspark än vad södra dammen är. Södra dammen har ett dåligt häckningsresultat p.g.a. tungmetaller i sedimenten och taskiga kopparhalter (...)*

I samtliga våtmarsområden ingår det i skötseln att avlägsna sediment. Bakgrunden till att sedimentet avlägsnas är dock olika i våtmarksparkerna. I Hökälla var anledningen till att man såg ett behov av att avlägsna sediment, att våtmarken växte igen. Det man ville uppnå, med att ta bort sediment, var att reducera mängden näring i våtmarken, samtidigt som man såg en möjlighet att gynna häckningen i området, genom att sedimentet användes till att bygga upp häckningsholmar. Resultatet blev att de holmar som byggdes upp, inom ett år var helt igenväxta. Anledningen till igenväxningen var sannolikt att näringen, som var bunden i sedimentet, frigjordes under grävningen. Att man fick en större vegetationstillväxt i Hökälla än man fått i rurala våtmarker, när man vidtagit samma åtgärd, var troligtvis att näringsnivåerna i den urbana miljön är högre, då det dels kommer näringsflöden ifrån den omgivande jordbruksbygden samt även ifrån den urbana miljön (Owen, 1999). Detta resultat styrker Casagrandes (1997) tes att den urbana miljön har helt andra förutsättningar, än den rurala miljön har, och att planeringsmålsättningarna således helt bör skilja sig åt. Att sedimentet med största sannolikhet innehöll ansevära tungmetallhalter och därför borde tas omhand på ett kontrollerat sätt, tyckte man inte var nödvändigt och dessutom ansåg man att det var för kostsamt. I både Örebro våtmarkspark och i Enköpings Vattenpark har man tagit hand om sedimentet på ett kontrollerat sätt, då man anser att det innehåller så höga tungmetallnivåer att det vore skadligt att lägga dem i naturen. I Örebro har man skräddarsytt de olika våtmarkerna i området efter den föroreningsproblematik som föreligger och på så vis finns bara behov av att ta hand om sediment på ett kontrollerat sätt i de så kallade reningsvåtmarkerna. Denna metod medför att behovet att ta hand om sediment på ett kontrollerat sätt minskar och på så vis är det även möjligt att minska skötselkostnaderna. Anledningen till att man avlägsnar sediment, i Örebro våtmarkspark, är att man, mot bakgrund av vedertagna forskningsstudier, vet att metallmättnadsgraden med tiden ökar, vilket medför att jonupptagningsförmågan minskar och som en följd av det även reningseffekten (Tonderski et al., 2002). I Enköpings vattenpark avlägsnar man även sediment mot bakgrund av ovanstående forskningsstudier, men till skillnad ifrån Örebro där man baserar behovet på generella rekommendationer, följer man istället själva upp när behov föreligger, med hjälp av vattenprover.

Planeringsförutsättningar

Exploateringshot

Urbana våtmarker är speciellt hotade, då trycket på marken i högexploaterade städer är stort (Boyer & Polansky, 2004). Städernas våtmarker, som inte har lika höga biologiska värden som de rurala våtmarkerna, riskerar således att försvinna till följd av den höga förtätningstakten. Lövenhaft et al. (2004) menar att de ekologiska processerna fungerar på samma sätt i urbana områden, som i rurala. Skillnaden är att den urbana miljöpåverkan medför att det urbana landskapet, och dess biologiska mångfald, är extra känsliga för fragmentering.

Under de tre intervjuerna ställde jag frågan vad som var bakgrunden till våtmarksparkens placering. John Thulin berättade, under intervjun, att det område där Hökälla våtmarkspark idag är belägen, ligger alldeles bredvid området där Tuveskredet skedde 1977. Förutom att marken är svårbyggd, p.g.a. att den innehåller så kallade kvickleror, är den även känslomässigt laddad. Dessa förutsättningar bidrog med största sannolikhet till att det inte förelåg något exploateringshot mot området och att den istället uppläts till våtmark. Ett sätt att skydda värdefulla naturmiljöer, såsom våtmarker, och således minska det exploateringshot som, enligt Boyer och Polansky (2004), föreligger mot dem är att de får ett juridiskt skydd såsom en reservatsklassificering. Under intervjun berättar John Thulin att Hökälla våtmarkspark inte är klassad som reservat och att den således inte har något juridiskt skydd, men att det ändå inte föreligger något direkt exploateringshot mot området i dagsläget i och med att det har fått klassificeringen "ett område som nått sitt slutliga användningsområde". *Sen är det så att Hökälla inte är något reservat. Det har inget som helst skydd. Däremot enligt översiktsplanen som stadsbyggnadskontoret utarbetar så är Hökälla ett område som nått sin så kallade slutliga användning.*

John Thulin är inte nöjd med den nuvarande klassificeringen även om det för närvarande inte föreligger något exploateringshot mot området. Han ser risken att exploateringshotet ökar om han slutar i projektet. *För att jag vill ju inte ha den känslan av att bara för att jag kanske slutar här om fem, tio år, vem vet (...) Att det skulle vara ett hot över området, utan jag vill ju att även efterkommande generation ska få njuta av Hökälla.*

I och med att han önskar att även kommande generationer ska få möjligheten att njuta av Hökälla våtmarkspark, arbetar han för att området ska få en reservatsklassificering. Han ser att området på sikt skulle kunna klassificeras som nationalstadspark. (...) *därför arbetar vi med att utveckla Hökälla våtmarkspark till en större park som omfattar hela Kvillebäckens och Kvillens vattensystem. Från Frihamnen i söder och upp till Öxnäs i norr och det blir en park som är drygt en mil lång i nord sydlig riktning, som följer Kvilledalen och vi skulle vilja kalla den för Kvilledalens nationalstadspark.*

Enlig den svenska miljöbalkens fjärde kapitel, sjunde paragraf, innebär en nationalstadsparks-klassificering ett långsiktigt grundskydd mot fortlöpande exploatering (Länsstyrelsen i Stockholms län).

Under intervjun med Mats Rosenberg, berättar han, att det initialt fanns ett exploateringshot mot Örebros våtmarksparkområde, att det fanns många tjänstemän som hade andra planer för området

men att politikerna trodde på hans vision och att våtmarksidén därför blev av. *Vi presenterade en vision för vad som kunde vara möjligt i det här landskapet och den visionen tyckte politikerna, efter några år, att det var upp till bevis att det liksom gick att göra bra saker. Då beslutade politiken sig för att det är den visionen som vi ska genomföra för det här området så att då blev det så att politikerna pekade med hela handen i marschriktningen. Utan det stödet hade det ju inte gått faktiskt. Jag var ju ganska nyanställd och vi hade starka tjänstemän som tyckte något annat.*

I dag föreligger det dock inget exploateringshot mot området, i och med att det blivit klassificerat som naturreservat. Att området har blivit naturreservat beror troligtvis på att Mats Rosenberg, som är ekolog, har den kunskap som krävs för att skapa en våtmarksmiljö, med höga ekologiska värden, samtidigt som han har intresse och kunskap nog för att skapa en reservatsbildning. Casagrande (1997) menar att processledarens kunskapsbakgrund och intressen, till stor del styr våtmarkens utveckling samt de värden som den aktuella våtmarksparken genererar. Under intervjun kommer vi in på resonemang som kan ses utifrån Casagrandes tes. *Sen tänker jag lite grann att i och med att du har den profession du har så kan väl du driva en sådan utveckling till ett naturreservat, vilket man kanske i en annan stad med en annan lening inte hade kunnat göra.*

Nej, så kan det ju vara. Det hade ju kunnat blivit planlagt som parkmark kanske eller så.

Vidare tar Mats upp hur ett juridiskt skydd, i form av en reservatsbildning, kan överbrygga problematiken med att stadens grönytor utsätts för hårt tryck och således riskerar att försvinna som Boyer och Polansky (2004) belyser. *Här kändes det mer som att här var det mer nödvändigt att nästan vara övertydd om att det ska behållas och viktigt därför att göra de här investeringarna som är gjorda i landskapet och det stora arbete som jag har gjort så funkar det nästan inte med ett beslut som sen kan upphävas hux flux, utan det bör vara mer långsiktigt än så och då blev naturreservat rätt väg.*

Trots att Mats är glad att området nu är klassat som naturreservat, och att det således är skyddat mot exploatering, ser han inte enbart fördelar med naturreservatsstämpeln. Han menar att det finns en problematik med naturreservatsklassificeringen, att den medför att människor tror att tillgängligheten är starkt begränsad och att den innebär många olika förbud. Mats berättar att man hela tiden arbetar för att förändra bilden av vad ett naturreservat är, samtidigt som man försöker öka tillgängligheten. *Men då är det liksom också viktigt att poängtera att vi då har kämpat med att komma ifrån den här stämpeln som naturreservat kan ha, att det är förbjudet och tillgängligheten är starkt begränsad och så. Här är det ju snarare tvärt om att vi har liksom öppnat ett landskap för människor och det har ju varit väldigt viktigt att poängtera det hela tiden.*

Under intervjun med Ulf Pilö berättade han att det inte finns eller har funnits något exploateringshot mot Enköpings Vattenpark, trots att området är väldigt centralt beläget. Vidare berättade Ulf att en anledning till att det inte föreligger något exploateringshot är, att marken inte lämpar sig för byggnation, då den består av ca 20 meters djupa lerlager. Andra orsaker till att det inte föreligger något exploateringshot, som Ulf ser det, är att marken inte är lämpad för annan verksamhet, såsom jordbruk, eller att den har något direkt skönhetsvärde. (...) *det är grundläggningsproblem alltså det är djupa lerlager ner till en 20 meters djup eller så, så att det var väl kanske inte direkt något tryck på att exploatera. Kommunen ägde all mark där och vi arrenderade ut då för spannmålsproduktion men då låg det i träda och det kanske inte var någon direkt förtjänst för dom här bönderna och så var det ju inte speciellt vackert.*

Både Hökälla våtmarkspark och Enköpings Vattenpark är anlagda på mark som består av djupa leror, vilket gör dem mindre lämpliga att bygga på. Då Hökälla våtmarkspark är anlagd alldeles intill det område där Tuveskredet skedde 1977, är den även känslomässigt laddad, vilket troligtvis bidrar till ett lägre exploateringshot. Att det i Hökälla våtmarkspark, i samarbete med Arbetsförmedlingen, bedrivs en aktiv verksamhet med stor samhällsnytta är troligtvis en bidragande orsak till att området klassats som "ett område som nått sin slutgiltiga användning". Vad gäller Enköpings Vattenpark tror jag att en viktig anledning till det låga exploateringshotet är att våtmarken medför stora samhällsvärden, då dess placering gör det möjligt att ta hand om halva stadens dagvatten genom den. Att våtmarken möjliggör att stadens dagvatten kan tas omhand lokalt, medför minskade kostnader för t.ex. översvämningsskador.

Rädslor och "Not in my back yard"- inställning

Tonderski et al. (2002) menar att det finns en "Not in my back yard" (NIMBY)- inställning till våtmarker, bland markägare. De vill inte ha våtmarker på sin mark även om de har en allmänt positiv inställning till dem. Tonderski et al. menar att det är viktigt att planerare informerar och att de för en dialog med sakägare för att minimera risken för NIMBY- beteenden, under våtmarksplaneringsprocesser. Ulf Pilö berättar, under intervjun, att det i projektets inledningsskede fanns en NIMBY- inställning till Vattenparken, bland de närboende. Ulf menar att inställningen bottnar i rädsla för förändring. (...) *det var ju de närboende då. Det var ju också ganska lustigt för att när vi skulle sätta igång då var det precis som vanligt man är rädd för förändringar och det skulle inte komma några grävskopor och förstöra fältet utanför dem.*

När jag frågar hur man hanterade de boendes rädslor berättar Ulf att man inte bemötte dem i någon större utsträckning, utan att man satte igång projektet ändå mot bakgrund av att man utifrån tidigare projekt hade erfarenhet av att den negativa inställningen på sikt skulle gå över. *Och det tog man ju inte hänsyn till utan vi kom ju igång ändå med bygget (...)* *Det är enda gången jag har hört någon ha några negativa synpunkter, det var då när grävmaskinerna skulle komma dit, sen har det alltid varit positivt.*

Mats Rosenberg, Örebro kommun, berättar att man på det stora hela inte upplevt några NIMBY- beteenden i planeringsfasen. En anledning till det kan vara att han, i enighet med Tonderski et al. (2002) tes under hela processen, varit noga med att informera lokala intressenter, såsom närboende och ideella föreningar i området, om det som har planerats. I planeringsfasen skapade Mats Rosenberg ett så kallat skötselråd som bestod av närboende och verksamma föreningar i området. Skötselrådet har hela tiden blivit informerade om det löpande arbetet och deras synpunkter och idéer har används som underlag för förändring.

Tonderski et al. (2002) menar att NIMBY- beteende ofta förstärks av rädslor, kopplade till våtmarker, såsom dålig lukt, ökad drunkningsrisk samt ökad risk för mygg. Mygg medför negativa ekonomiska effekter, såsom minskade turistintäkter (ibid.). En studie av urbana våtmarker, som Streever (1998) har genomfört, visar att rädslor för mygg minskar både planerares och medborgares vilja att stödja våtmarksprojekt. Streever menar att risken för mygg bör reduceras redan i designfasen samt att man inom våtmarksrestaureringsprojekt bör bedriva forskning om hur man genom förvaltning kan minska förekomsten av mygg. Tidigare har man ofta bekämpat mygg genom olika typer av kemiska

bekämpningsmedel, vilket har visat sig ha en negativ effekt på våtmarkens känsliga ekosystem. Streever förespråkar istället att hydrauliska metoder tillämpas vid myggbekämpning.

Ulf Pilö berättar att närboende uttryckte rädslor, såsom ökad myggförekomst och drunkningsrisk, i projektets planeringsskede. Då förvaltningen såg rädslan för ökad myggförekomst som en realitet, utformades våtmarken för att minska förekomsten. Ulf berättar att man har lyckats minska myggförekomsten genom att vattnet i våtmarken cirkulerar och således aldrig står stilla. Detta är ett exempel på en hydraulisk myggbekämpningsmetod, vilket Streever förespråkar. När det gäller rädslan för att våtmarken ska bidra till ökad drunkningsrisk, anser Ulf egentligen inte att det föreligger någon större risk än det gjorde tidigare, när Korsängsdiket utgjorde vattnet i området. *Och naturligtvis det här Korsängsdiket det kunde ju barn när som helst gå fram och trilla i, det var ju lika djupt som dammarna är idag*

Ulf berättar att man ändå har vidtagit åtgärder, såsom flacka dammstränder, för att minska risken för rädslor kopplade till drunkningsrisk. Vidare berättar Ulf att inställningen till Vattenparken har förändrats över tid. En anledning till det, tror Ulf är att det hittills inte har inträffat några olyckor.

Även Mats Rosenberg, Örebro kommun, har erfarenhet av rädslor kopplade till ökad myggförekomst och bristande säkerhet, i projektets planeringsfas. Då man även i Örebro ansåg att ökad myggförekomst inte bara var en rädsla, utan en realitet, utformades våtmarkerna så att myggförekomsten kunde reduceras. De myggförekomstreducerande åtgärder man gjort är att hålla våtmarkerna öppna, vind- och solexponerade, genom slåtter och bete.

Erfarenheter ifrån Örebro visar att det är möjligt att reducera NIMBY- inställningen till våtmarker genom information och dialog. Erfarenheter ifrån Enköping och Örebro visar även att det är möjligt minska NIMBY- inställning kopplad till rädslor för ökad myggförekomst och drunkningsolyckor. I Enköping vidtogs myggförebyggande åtgärder, redan i planeringsfasen genom den fysiska utformningen. I Örebro vidtog man istället förvaltningsåtgärder för att reducera myggförekomsten. I båda våtmarksparkerna har våtmarken utformats så att risken för drunkningsolyckor minimeras.

Värdering av urbana våtmarker

Boyer och Polasky (2004) menar att många ekosystemtjänster är svåra att värdera då kunskapen om vad de bidrar med är låg, samtidigt som förlusten av dem inte medför några direkta monetära förluster. T.ex. är det svårt att värdera de rekreativa värden som våtmarker bidrar med vilket är problematiskt, i dagens täta städer, där behovet av rekreativa miljöer är extra stort. Boyer och Polasky redogör för en metod, som de kallar "hedonic method", genom vilken det är möjligt att koppla förekomsten av våtmarker, och de rekreativa värden de genererar, till marknadsvärden, såsom huspriser. Ulf Pilö ger under intervjun ett tillämpat exempel på "hedonic method", då han beskriver hur en höjning av huspriserna i våtmarkens närområde kan kopplas till Vattenparkens existens. Ulf berättar att efterfrågan på de intilliggande villorna har ökat, då våtmarken medför att de har sjöutsikt. (...) *idag när man annonserar till försäljning då är det med sjöutsikt över Vattenparken.*

Även Mats Rosenberg beskriver hur våtmarksområdet har bidragit till ökad efterfrågan på bostäder i närområdet. Vidare ser han att våtmarksområdet inte bara har bidragit till ökade bostadspriser i närområdet, utan att det har lyft hela östra Örebro. *Ja, det var väl inget mål från början eller det hade väl känts lite övermaga att säga att nu ska vi liksom lyfta östra kanten på Örebro och skapa spännande exploateringsområden att det var ett huvudmål, men det blev snart väldigt tydligt att det*

skedde saker. I det närmaste äldre bostadsområdet så gick ju huspriserna upp ganska dramatiskt efter det att området var iordningställt i närområdet där så att fastighetsägarna var ju eld och lågor över det ju, att dom hade fått en massa värden gratis så att säga.

När vi var ute och tittade på våtmarksområdet berättade Mats att östra Örebro tidigare, när området bestod av en deponi och en oljehamn, var mindre attraktivt än andra delar av staden. Under intervjun berättade Mats att Stadsbyggnadskontoret har gjort en undersökning om var i Örebro människor helst ville bosätta sig och att undersökningen visade att östra Örebro nu var stadens mest attraktiva del. *Och sen har ju vårt stadsbyggnadskontor gjort undersökningar var man helst ville bosätta sig i Örebro och då var det ju väldigt tydligt att den här kanten var jätteattraktiv, mest attraktiv.*

Denna undersökning är ett exempel på en metod genom vilken de rekreativa värdena våtmarker genererar kan värderas.

Planeringsförutsättningar för urbana våtmarker

I städer är det tätt mellan olika markägare och ofta är flera sakägare inblandade i exploateringsprocesser. För att alla aktörer som är involverade i planeringsprocesser ska kunna förstå varandras perspektiv och känna sig delaktiga, är det viktigt att de bjuds in att delta så tidigt som möjligt i processen (Newton, 2009). Casagrande (1997) menar att samplanering är en effektiv metod för att uppnå interaktion mellan olika sakägare samt för att de ska få en gemensam referensram kring projektet.

John Thulin berättar att projektgruppen i Hökällä var sammansatt av fler olika aktörer såsom, de berörda stadsdelsförvaltningarna, Arbetsförmedlingen, Försäkringskassan, Primärvården Miljöförvaltningen, Göteborgs vatten och Länsstyrelsen. Vidare berättar John att de aktörer som deltog i projektet ingick i DELTA- samverkan Hisingen, som är en organisation som verkar för ökad samverkan mellan olika samhällsaktörer med syfte att, i högre utsträckning, ta hänsyn till medborgarnas olika önskemål och behov (Samordningsförbundet, Göteborg, Hisingen). (...) *det var mellan 1998 och 2002 det var ju DELTA- samverkan, det var ju kommun och förvaltningar som skapade området från början. Det är under några olika teman, och i det här fallet var ju temat långtidsarbetslösa, och då ville man göra någonting för långtidsarbetslösa i ett spännande projekt. Och så fick man med sig stadsdelarna, stadsdelsförvaltningarna. Man fick med sig Göteborgs vatten, Miljöförvaltningen, Länsstyrelsen och alla de parter som ingår i DELTA.*

Att merparten av de berörda aktörerna fanns med i projektgruppen medför, som Casagrande (1997) efterfrågar, att de får en gemensam referensram kring projektet redan från början. Det framgår dock inte, av intervjun, om de närboende eller andra berörda aktörer hördes i planeringsprocessen, då John Thulin inte känner till detta i och med att han inte arbetade i projektet under uppbyggnadsfasen.

I fallet med Vattenparken medger Ulf Pilö att planförfarandet var en ganska intern process på VA-avdelningen, men att man tog in hjälp både ifrån kommunens andra avdelningar och ifrån konsulter för att täcka in de ämnesområden som anläggningen innefattade. Ulf berättar att man tillämpade samråd i planeringsfasen men att det främst syftade till att informera de närboende om vad som skulle hända med området. Precis som i fallet med Enköping så var de få aktörer som bjöds in att

delta i Örebro våtmarksparks projektgrupp. Mats Rosenberg berättar att det främst var han, som processledare, som drev projektet och att de andra berörda aktörerna informerades när frågor som berörde dem var aktuella. Mats berättar dock att han tillämpade medborgardeltagande och att det t.ex. bildades ett skötselråd under planprocessen som närboende och ideella föreningar bjöds in till. Han berättar även att han under processens gång hela tiden informerat berörda aktörer såsom politiska grupper, företag och organisationer. Mats berättar att han, så här i efterhand, är kritisk till hur han drivit projektet och ser att det hade varit bättre om fler aktörer bjudits in att delta i projektgruppen, då han menar att det finns svagheter med att en person ensam driver projektet och beslutar om allt. *Ja, och jag har ju liksom kanske hållit i lite för mycket då kan man ju tycka så det är ju inget ideal men jag har haft möjlighet att förankra saker vid behov liksom och sen har det ju varit under resans gång väldigt mycket information till alla typer av föreningar och organisationer i stan för dom har liksom efterfrågat det. Det har liksom varit mycket positivt kring det här och man har velat få information och det har även varit politiska grupper och väldigt mycket guidningar i området där man också från föreningshåll och företag och så vidare har haft chans att få lite mer kött på benen.*

Urbana våtmarker skiljer sig i många avseenden ifrån rurala våtmarker och således skiljer sig även planeringsmålsättningen. Casagrande (1997) menar att målsättningen med rurala våtmarker främst är ekologiska och ekonomiska, medan urbana våtmarker utgör mer komplexa system som innefattar både ekologiska, ekonomiska, tekniska och sociala aspekter.

I en informationsfilm som Enköpings teknikförvaltning har gjort om Vattenparken, framgår att upprinnelsen till och syftet med att parken anlades, var att det i mitten av 90-talet kom krav ifrån EU att halvera kväveutsläppen, samtidigt som värmeverket behövde bränsle till sina pannor och kommunen behövde rena sitt dagvatten. De ovanstående intentionerna är helt kopplade till de arbetsuppgifter som Teknikförvaltningen och VA- avdelningen har, som också var de aktörer som ingick i projektgruppen. För att gynna andra värden, såsom ekologiska och sociala, tog man hjälp av Parkförvaltningen. Casagrande (1997) menar att det är det viktigt att processledaren har förmågan att balansera tekniska möjligheter, sociala behov samt ekologiska och ekonomiska förutsättningar, då alla dessa aspekter ingår i det urbana våtmarksplanförfarandet. Utifrån de intervjuer jag har gjort är det tydligt att projektgruppens sammansättning, och således fokusområde, till stor del styr de värden som våtmarksparken genererar. I Vattenparkens fall är det främst tekniska och ekonomiska värden som parken bidrar med, såsom dagvattenomhändertagande och avloppsvattenrening, samt energiproduktion genom den intilliggande energiskogsodlingen som försörjer stadens värmeverk med pellets. Alla dessa värden är just sådana som Teknikförvaltningen, VA- verket samt processledaren och därtill VA- ingenjören Ulf Pilö, har kunskaper kring. Om man istället tittar på Hökälla våtmarkspark där förvaltningsgruppen består av, Park- och natur förvaltningen och Svenska kyrkan, besitter den helt andra kunskaper och har således helt andra fokusområden. John Thulin som är verksamhetsledare och utbildad präst, berättar under intervjun att Svenska kyrkans målsättningar, främst är sociala. *Alltså kyrkan driver detta projektet. Man är projektledare och drivare av detta och man tänker att man ska fortsätta göra det. Då är det att det är en social verksamhet och att kyrkan har en intention att vi ska driva social verksamhet inom vårt paraply, om man säger så.*

Men Hökälla bidrar även med många ekologiska värden. John Tullin, som förutom teologi, även läst biologi är, som han beskriver det själv, en hängiven ornitolog. Han har som målsättning att våtmarken ska bidra med ekologiska värden. Samtidigt är Park- och naturförvaltningen, som har det

yttersta ansvaret för förvaltningen, främsta målsättning att gynna ekologiska värden men även sociala värden. I fallet med Örebro våtmarkspark, där Naturvårdsenheten är ansvariga för både planering och förvaltning, är det främst ekologiska värden som prioriteras. Mats Rosenberg som både är initiativtagare, processledare och förvaltningsansvarig är ekolog och har utformat området så att det ska generera så höga ekologiska värden som möjligt. Mats berättar t.ex. att våtmarksrestaureringens huvudfokus har varit att återställa biotoper och habitat. Området är idag även klassificerat som naturreservat, vilket är ett resultat av Mats medvetna arbete med att gynna ekologiska värden.

Det är tydligt att de tre anläggningar har olika fokus och att våtmarksparkerna således genererar olika värden. Det vore intressant att se om det hade varit möjligt att generera fler värden om planerings- och förvaltningsgruppen bestod av aktörer som hade kunskap om alla de ekosystemtjänster som en urban våtmarkspark kan generera. Att optimera de värden urbana våtmarksparker har förmåga att bidra med hade troligtvis även medfört att de hade erhållit ett bättre skydd i planeringen.

Förvaltningsförutsättningar

Förvaltningsförutsättningar i den urbana miljön

Ofta innefattar förvaltningen av urbana våtmarker både offentliga, privata och ideella aktörer. Casagrande (1997) menar att det är möjligt att uppnå en rad olika synergieffekter, såsom ett ökat samarbete och samsyn, genom att tillämpa samförvaltning.

Hökällas förvaltning sker genom ett samarbete mellan Park- och naturförvaltningen, Svenska kyrkan och Arbetsförmedlingen. John Thulin berättar att Hökällas förvaltning, till största del, utförs med hjälp av så kallad fas 3- arbetskraft ifrån Arbetsförmedlingen. I och med att Park- och naturförvaltningen har så pass knappa resurser, menar John att samarbetet med Arbetsförmedlingen är en förutsättning för en hållbar förvaltning. Att Hökällas förvaltning drivs, med hjälp av arbetskraft ifrån Arbetsförmedlingen, bidrar till att både Svenska kyrkans, Park- och naturförvaltningens och Arbetsförmedlingens målsättningar uppfylls. Svenska kyrkan har som målsättning att bedriva socialt arbete utifrån sin värdegrund, vilket samarbetet med Arbetsförmedlingen öppnar upp möjligheten för. Samarbetet medför även att Park- och naturförvaltningen kan sänka sina förvaltningskostnader samt till att Arbetsförmedlingen kan erbjuda sysselsättning till personer som hamnat i fas-3. Samarbetet är ett exempel på den typ av synergieffekt som, Zedler och Leach (1998) konstaterat att, förvaltning av urbana våtmarksparker öppnar upp möjligheter till. Även förvaltningen av Örebros våtmarkspark, drivs till stor del med hjälp av arbetskraft ifrån Arbetsförmedlingen. Mats Rosenberg berättar att våtmarksprojektet egentligen började som ett arbetsmarknadsprojekt, då kommunen under 90-talets lågkonjunktur hade behov av att hitta en meningsfull sysselsättning för personer som blivit arbetslösa. Vidare berättar Mats att man, i projektuppstartskeedet, i princip endast hade resurser i form av arbetskraft och inga ekonomiska medel. *Så egentligen började det här som ett arbetsmarknadsprojekt. Alltså vi hade förra lågkonjunkturen på 1990- talet. Man kan nästan säga att det här startade med att arbetsmarknadssidan, här i Örebro kommun, fick ett stort uppdrag med att sysselsätta massor med människor och då satte vi oss ner och funderade på hur kan vi använda den här resursen att göra någonting bra. Så det började egentligen med massor, med ja, det var ju*

blandat egentligen med både ungdomar och äldre, som behövde sysselsättning, något meningsfullt och en vision och inga cash... inga kontanter. Men så började det.

Under intervjun berättade Mats att Naturvårdsenheten, som driver våtmarksparken, är en del av Stadsbyggnadskontoret som vanligtvis endast arbetar med planering, men som i Örebro kommun ansvarar för både planering och förvaltning. Mats ser att det är lite udda att man arbetar integrerat på detta sätt, men menar att det fungerar väldigt bra. *Ja då är det ju så att det är vi som jobbar med naturvård sitter ju på stadsbyggnad. Så vi är på ett sätt lite udda fågel men vi jobbar ju både med planering och förvaltning. Förvaltningsdelen är ju lite udda på stadsbyggnad men så är det, det är jättebra. Vi har ingen anledning att ändra på det.*

Att Mats har varit ansvarig för både planerings- och förvaltningsfasen har bidragit till att den kunskap som genererades under planeringsfasen kommit förvaltningen till godo och att förvaltningen således har kunnat bedrivas helt enligt planeringsintentionerna.

När vi under intervjun kommer in på framtidsvisioner, beskriver John Thulin, ett nystartat projekt där flera aktörer, som verkar i våtmarksparkens närområde, har gått ihop för att skydda Kvilledalens natur. John berättar att en av projektgruppens målsättningar är att Kvilledalen ska få status som nationalstadspark. Projektgruppen består av privata aktörer såsom stall- och golfbaneägare, kommunala tjänstemän samt även ideella aktörer. Projektgruppen, som John beskriver, är ett exempel på den typ av projektgrupp som, Zedler och Leach (1998) menar, är typisk för de komplexa markanvändnings- och markägarförhållanden som den urbana miljön medför. John beskriver hur aktörerna genom samverkan kan uppnå en rad synergieffekter. (...) *vi har ett arrende, vi har kommunen med oss, vi har den sociala dimensionen och sen kör vi gamla lantraser och sen har jag precis fått en ny medarbetare som har jobbat mycket som marknadsförare, han kommer ifrån Frankrike han är duktig på det här med ostar och grejer, okej då satsar vi på cevrè- ost. Vi satsar på lite exklusivare ostar som kommer ifrån de här gamla lantraserna, vi skapar ett mervärde. Turister som kommer de bor på St Jörgens spa i närområdet det är ju bara 500 meter ifrån området, kanonfin spaanläggning. Vi lockar tyska och engelska turister hit som är naturintresserade, dom får ett weekendpaket, dom får njuta av naturen, äta cevréost på restaurangen i St Jörgen. Samtidigt som dom kan åka in till stan, samtidigt som de kan gå ut här i naturen rida och spela golf. Eller njuta av våtmarksmiljön här ute, så mixar vi ihop olika aspekter.*

Johns resonemang visar hur samarbetet kan bidra till ökad attraktivitet och således till fler turistbesök till de privata aktörernas anläggningar. Samarbetet gynnar även kommunen, då det bidrar till att turister stannar längre i området, vilket gynnar fler näringsidkare än bara de som ingår i projektet. Samtidigt lockar den ökade attraktionskraften till sig nya boende till kommunen.

Utifrån intervjuerna är det tydligt att samtliga förvaltningar har resursbrist och att dessa avhjälpas genom samarbeten som medför någon typ av win- win situation, som t.ex. samarbetet med Arbetsförmedlingen.

Samförvaltning

Våtmarker i urbana miljöer påverkas, i högre utsträckning, av tillfälliga störningar än vad våtmarker i rurala områden gör (Grayson et al. 1999). I stadsmiljön utsätts våtmarker dels för kontinuerliga utsläpp, såsom tungmetaller ifrån vägar, men de utsätts även för tillfälliga utsläpp som orsakas av företag eller av enskilda medborgare (ibid). Casagrande (1997) belyser att det är viktigt att städernas

medborgare involveras i förvaltningsprocesser, för att det ska vara möjligt att komma tillrätta med miljöproblem. Genom att tillämpa samförvaltning interagerar medborgarna, i högre utsträckning, med naturen och dess processer, vilket bidrar till att barriären mellan människa och natur upplöses och ett ekofenomenologiskt tillstånd uppnås (Payne, 2006).

I Hökällas fall kan man säga att samförvaltning tillämpas genom att man tar emot placeringar ifrån Arbetsförmedlingen, Hisingen. I och med att det är arbetssökande ifrån Arbetsförmedlingen, Hisingen, kommer deltagarna ifrån närområdet och således är de sannolikt med och påverkar det avrinningsområde som Hökälla våtmarkspark är en del av. Enligt Casagrandes (1997) tes kan det faktum att deltagarna från Arbetsförmedlingen är med och sköter förvaltningen samtidigt som de, inom ramen för Hökälla grönt arbete, får undervisning om våtmarken och dess ekosystem, medföra att de är mindre benägna att åsamka, våtmarken i synnerhet och ekosystemet i allmänhet, skada. När förvaltningen utökas till att innefatta hela Kvilledalen, i samband med att projektet Kvilledalens nationalstadspark startas, kommer förvaltningen att innefatta flera stora aktörer vars påverkan på Kvillebäcken och Kvillens avrinningsområde är omfattande. T.ex. är Hisingens största stallägare, vars anläggning har stor påverkan på kväveutsläpp, med i projektgruppen. Att dessa lokala aktörer är med och förvaltar Kvilledalen skulle, enligt Casagrande (1997) och Grayson et al. (1999), reducera risken för tillfälliga störningar orsakade av mänsklig aktivitet avsevärt. Även i Örebro våtmarkspark tillämpar man samförvaltning genom samarbete med Arbetsförmedlingen. De som deltar i arbetet är även kommuninvånare, vilka genom arbetet, enligt Casagrande (1997), får större kunskap om ekosystemet och således blir mindre benägna att åsamka naturen skada. Mats berättade att man har upprättat ett skötselråd som består av närboende och ideella föreningar, som är aktiva i området, vars främsta roll är att komma med feedback på förvaltningen. Vidare berättar Mats att skötselrådet kontinuerligt informeras om den löpande förvaltningen och att de således har goda kunskaper om området och dess ekologiska värden, vilket enligt Casagrande tes kan bidra till att komma tillrätta med lokala föroreningar och miljöproblem. Samförvaltning öppnar dels upp möjligheten för att det ska bildas nätverk och socialt kapital mellan lokala aktörer, föreningar och medborgare. Att aktörer med lokal förankring deltar i förvaltningen bidrar till ökad lokalkännedom, bland tjänstemän och planerare, och kan troligtvis även bidra till att minska mänskligt orsakade tillfälliga utsläpp som påverkar avrinningsområdet.

Restaurering av urbana våtmarker

Zedler och Leach (1998) menar att i och med att förutsättningarna för urbana våtmarker är så annorlunda ifrån naturliga våtmarker bör målsättningen med förvaltningen inte vara att återställa dem till "naturliga" våtmarker. Målsättningen bör stället utgå ifrån den aktuella kontexten och de behov som finns i det aktuella området. Således anser Zedler och Leach att det är felaktigt att tala om att återställa våtmarken, utan de menar istället att man bör tala om någon slags rehabilitering. I och med att den urbana miljön i så stor utsträckning utsätts för mänsklig påverkan anser Casagrande (1997) att både planerings- och förvaltningsprocessens målsättning och utvärdering bör inkludera en mänsklig aspekt.

Mats Rosenberg berättar att området där våtmarken i Örebro anlades är så pass påverkat, av urban aktivitet, att den naturliga vattenfluktueringen i stort sett är helt förändrad. Mats berättar att man har lyckats uppnå naturliga flöden i våtmarken på konstgjord väg, genom dämmen och slussar.

Vidare berättar Mats att man arbetar förebyggande för att minska utsläppen som påverkar våtmarksparken. Detta har man gjort genom åtgärder som syftat till att minimera utsläppen ifrån respektive föroreningskälla och genom att tillämpa planeringsåtgärder på detaljplanenivå. Man har även försökt påverka genom information och på så sätt att öka kunskapen hos de aktörer vars utsläpp påverkar avrinningsområdet. (...) *när man gör nya detaljplaner då försöker man ju inom varje plan ha ytor för dagvattenhantering men det jobbas ju också inne i stan med att man städar av gator och torg och samlar upp partiklar av olika slag för att minska belastningen, innan det kommer ut i sjön eller i våtmaken. Det finns rådgivning om takmaterial.*

I ovanstående resonemang beskriver Mats Rosenberg ett antal metoder där man genom mer mjuka incitament arbetar förebyggande med föroreningsproblematiken. Senare under intervjun framgår det dock att han anser att man inte till fullo kommer till rätta med problemen, med hjälp av dessa mjuka incitament, utan att det även krävs lagliga incitament. *Alltså ibland är det så att man måste ställa krav och då är det vår myndighet Miljökontoret som gör det ibland räcker det inte med att vara trevlig.*

Även i Enköpings Vattenpark arbetar man förebyggande med dagvattenföroreningarna. Ulf Pilö berättar att man försöker lokalisera utsläppskällan. *Det går ju att hitta, om man tänker på olika industrier då t.ex. bensinstationer och biltvättar och så vidare, men där har man ju rening idag men det är mycket industrier det är koppar, koppartak t.ex. invändiga kopparinstallationer men det är ju framförallt på avloppssidan det är.*

Vidare berättar Ulf att det är svårt för förvaltningen att påverka utsläppskällan och således att förebygga utsläppen. Det är främst inom den egna förvaltningen man har haft möjlighet att påverka utsläppskällan. Ulf berättar att man inom förvaltningen t.ex. har tagit beslutet att inte använda kopparledningar i de egna fastigheterna.

En stor skillnad, som jag ser det, mellan hur de olika kommunernas förmåga att minska mänsklig påverkan, såsom dagvattenföroreningar, beror på hur kunskapen som genereras i den förvaltande enheten överförs till och påverkar planenheten. T.ex. i Örebro kommun, där Mats Rosenberg som är ansvarig för våtmarken, både har hand om planering och förvaltning, arbetar kommunen i stor utsträckning med förebyggande arbete. I Enköpings kommun, där våtmarken både planerats och förvaltas av Teknikförvaltningen, återfinns åtgärdarna inom förvaltningens verksamhet, såsom att kopparledningar inte installeras i förvaltningens egna fastigheter. Ulf Pilö nämner även att man rekommenderar kommunala och privata fastighetsägare att undvika kopparledningar. Att detta bara är rekommendationer beror troligtvis på att man bara har befogenhet att påverka inom den egna förvaltningen, medan man t.ex. i Örebros fall har möjlighet att påverka även andra förvaltningar då den förvaltande enheten, är en del av Stadsbyggnadskontoret och således har möjlighet att påverka planeringen. I fallet med Hökälla, där våtmarken drivs av Svenska kyrkan, har förvaltningsenheten mycket begränsade möjligheter att påverka föroreningarna på en högre planstrategisk nivå. Glappet mellan den förvaltande och planerande enheten medför att kunskapen som genereras under förvaltningsarbetets gång inte når planenheten och således är det svårt att förebygga föroreningsproblematiken.

Forskning och samarbete med högskolor och universitet

Steever (1998) menar att universitet och högskolor bör ingå i förvaltningen för att tillföra kunskap till projektet. Samarbetet med universitetet innebär även att projektet utgör en del av ett större vetenskapligt nätverk.

Under min intervju med Mats Rosenberg, Örebro kommun, berättar han för mig att man tagit hjälp av en doktorandstudent, från Chalmers tekniska högskola, för att göra mätningar av tungmetaller och näringsämnen. När jag frågar om man ser ett värde i att det bedrivs fortsatta studier, likt den Chalmers gjort, svarar Mats att han anser att det inte alltid är effektivt att alla kommuner bedriver egna forskningsstudier, utan att han ser att det finns ett värde i att de istället tillämpar forskningsresultat som redan finns. Mats ser att det finns fördelar med att både teoretiska och praktiska studier bedrivs och att dessa berikar varandra. Streever (1998) menar att det är större chans att skapa en långsiktig och hållbar förvaltningsmodell om man bedriver forskningsstudier med den lokala kontexten som utgångspunkt. Samtidigt menar Mats att det ofta går att generalisera, att föroreningsproblematiken i städer ofta är likartad och att man därför kan tillämpa vedertagna förvaltningsmetoder. *Det blir inte så att alla kommuner gör alla saker, någon kommun gör det och en annan det och så försöker man att lära av varandra och i vissa fall är det olika universitet som gör det. Jag ser mig väldigt mycket som att vi försöker tillämpa ekologisk- och miljöforskning. Vi tillämpar det, någon måste försöka göra det i verkligheten, det räcker inte bara att bara ha kunskap.*

Vidare berättar Mats att man tidigare har haft ett tätt samarbete med Örebro universitet men att samarbetet nu har upphört p.g.a. att universitetet inte längre erbjuder utbildningar inom naturvård. Mats tycker att det är tråkigt att man i dagsläget inte har något samarbete med högskola och universitet, då han ser det som en väldigt bra möjlighet att få hjälp med undersökningar som förvaltningen själva inte har tid med. I Enköping bedriver man kontinuerlig forskning. Bland annat bedriver man Sveriges största kombinerade kväverenings och energiskogsforskningsprojekt samt vattenföroreningsforskning tillsammans ett forskarteam ifrån SLU som gör kontinuerliga vattenprovtagningar. Målet med provtagningen är att få en så kontextanpassad förvaltning som möjligt. Ulf Pilö berättar att skötselplanen uppdateras kontinuerligt utifrån de mätningar som görs. I Hökålla bedrivs ingen forskning som är knuten till universitet eller högskola. Under intervjun med John Thulin framgick att skötselplanen inte revideras utifrån kunskap som genereras under tidens gång, utan att man utgår ifrån den skötselplan som den ursprungliga projektgruppen tog fram innan förvaltningsenheten tog över.

I både Enköping och Örebro tar man hjälp av universitet för att utreda den föroreningsproblematik som förekommer. I Enköping bedrivs långsiktiga studier och skötselplanen revideras kontinuerligt utifrån forskningsstudierna. I Örebro bedrivs inga kontinuerliga studier utan istället gjordes en stor utredning i början av projektet, vilken nu ligger till grund för skötselplanen. Ulf Pilö, Enköpings kommun, menar dock att man utifrån studierna kan se att förhållandena hela tiden ändrar sig och att det går att reducera utsläppen mot bakgrund av denna kunskap, varpå han ser att det finns ett värde med att det bedrivs kontinuerliga forskningsstudier. De utsläppsreduceringar som forskningen bidrar till måste dock ställas emot de kostnader den medför.

Ekonomiska förutsättningar

Streever (1998) menar att de främsta hindren för att uppnå en hållbar restaureringsmodell för urbana våtmarker, är bristen på finansiella medel. Vidare menar Streever att bristen på finansiella medel kan avhjälpas genom att restaureringen sker i samarbete med lokala organisationer.

Både Mats Rosenberg, Örebro kommun, och John Thulin, Göteborgs kommun, uppger under intervjun att de kommunala medel som finns att tillgå inte är tillräckliga för att driva projektet, utan i båda fallen sköts förvaltningen med hjälp av medel och resurser ifrån Arbetsförmedlingen.

I Hökällas fall var det ett glapp mellan planerings- och förvaltningsfasen. John Thulin beskriver, under intervjun, att de hade en kritisk period då delprojektet som finansierades av Svenska kyrkan var slut samt hur de i sista minuten fick erbjudande om att driva förvaltningen med hjälp av medel ifrån jobb- och utvecklingsgarantin. John berättar, under intervjun, att Arbetsförmedlingen står för ca 90 % av Hökällas kostnader och att resterade medel kommer ifrån Park- och naturförvaltningen. *Ekonomiskt så är det ju stadsbidrag som förmedlas via Arbetsförmedlingen som är vår inkomstkälla till minst 90 %. Min lön uppbärs helt av statliga medel idag och sen kan man säga allt som har med naturvård att göra, allt drivmedel, alla maskiner, all service, alla arbetskläder kommer ifrån ett avtal som vi har med Park- och naturförvaltningen, vi får det av dem men i gengäld sköter vi området fullt ut. Så det är dealen och den funkar.*

När jag frågar om det kommer att fortsätta komma in pengar ifrån Arbetsförmedlingen berättar John att man nyss har fått besked om att de vill utöka antalet sysselsättningsplatser i Hökälla från 25 till 40.

I Örebro fall var de finansiella medlen mycket begränsade redan under planeringsfasen. De medel man hade att tillgå var i stort sett bara i form av arbetskraft ifrån Arbetsförmedlingen. Men allt efter som projektet pågick och olika finansiärer fick större förtroende för det, ökade andelen finansiella medel. *Man kan säga att den kommunala kassan öppnades ju successivt allt eftersom man såg att det blev bra åtgärder och bra resultat.*

Att projektet nu är väldigt långsiktigt beror på att området i dagsläget klassas som naturreservat. En annan anledning till att projektet präglas av en långsiktighet är att det inte har varit något glapp mellan planerings och förvaltningsfas, då Stadsbyggnadskontoret i Örebro har hand om både planering och förvaltning varpå det inte skett något överlämnande mellan olika enheter. Även i Enköpings och Vattenparkens fall har det inte varit något glapp mellan planerings- och förvaltningsfasen. I likhet med våtmarksprojektet i Örebro har processledaren för Vattenparken, Ulf Pilö, både varit ansvarig för planerings och förvaltningsfasen. Hela Vattenparksprojektet bekostas av kommunen och av intervjun med Ulf Pilö, framgår att projektet aldrig har varit hotat av ekonomiska begränsningar. En anledning, som jag ser det, till att kommunen väl villigt bekostat projektet är att de lokala förutsättningarna, med Enköpingsåsens dragning, medför att det är möjligt att samla in hela 50 % av Enköpings dagvatten i ett och samma område. Nu planerar kommunen för ytterligare en våtmarkspark, som ska ta hand om de resterande 50 procenten dagvatten. Detta visar att kommunen är nöjd med de värden Vattenparken genererar, samt att flödesregleringen medför en betydande samhällsnytta.

Del 2 Hållbarhetsanalys

Hållbar utveckling och hållbar stadsutveckling

I mitten av 1980-talet tillsatte FN den så kallade Brundtlandkommissionen, med syfte att definiera hållbar utveckling. Brundtlandkommissionens definition, av hållbar utveckling, finns med i *the Brundtland Report of the World Commission of Environment and Development*, 1987. Definitionen översätts på svenska till:

En utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov (UN-Documents)

Den bärande principen i rapporten är att den ekonomiska, sociala och ekologiska aspekten är integrerade, vid hållbar utveckling. I rapporten tas även hållbar utveckling upp i ett större perspektiv, utifrån den globala och intergenerationella dimensionen. Hållbar utveckling handlar alltså om utveckling, i ett globalt perspektiv, som utmärks av alla de värden som är viktiga i samhället ska finnas tillgängliga både för nuvarande och kommande generationer. Men trots denna relativt klara innebörd finns det ingen entydig definition av hållbarhetsbegreppet, vilket medför att det ofta bemöts av mycket kritik.

Peyton (2007) belyser problematiken med att begreppet hållbar utveckling är så pass normativt, att definitionen i så stor utsträckning ligger i betraktarens öga. Begreppets normativitet medför även svårigheter att omsätta det i praktiken, t.ex. i arbetet med samhällsbyggnad. Isaksson (2004) har gjort en studie av kommunala planerares erfarenheter av att bedriva stadsutveckling utifrån de aspekter som ingår i definitionen av hållbar utveckling. Utifrån studien framgår tydligt att det finns stora svårigheter med att konkretisera och tillämpa ett så abstrakt begrepp som hållbar utveckling. Att de resultat som Isaksson redovisar i rapporten stämmer, framgår tydligt av flertalet miljöforskningsrapporter, som visar att belastningen av ekosystemet fortsätter att öka, trots att de flesta länder i västvärlden tillämpar hållbar stadsutveckling. Swyngedouw (2007) belyser problematiken med att det i princip går att bedriva vilken typ av samhällsutveckling som helst, i hållbarhetens namn, i och med att begreppet är så pass mångtydigt. Denna problematik kan avläsas i många västerländska länders definitioner av hållbar stadsutveckling. Vid granskning av ländernas, inklusive Sveriges, paroller för hållbarhetsarbetet ses ofta ordet hållbar stadsutveckling i kombination med ord som välfärd och tillväxt. För att främja en hållbar stadsutveckling, har regeringen tillsatt "Delegationen för hållbara städer" vars syfte bland annat är att:

(...) stimulera stadsbyggnadsprojekt som både bidrar till förbättrad miljö och minskad klimatpåverkan, och som underlättar svensk miljöteknikexport. (Regeringskansliet)

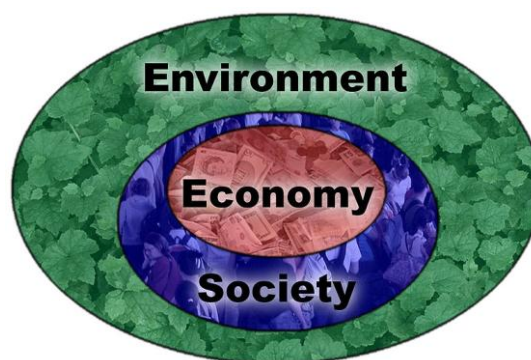
Här framgår att målet är att förbättra miljön samtidigt som tillväxten stimuleras genom svensk miljöteknikexport. Den typ av hållbar utveckling som ofta avses när tillväxt är det centrala målet, har kommit att kallas för ekologisk modernisering. Centralt för ekologisk modernisering, är att ekonomisk utveckling är avgörande för att möta sociala behov samt för att åstadkomma miljöförbättringar (Grunder, 2006). I artikeln *Sustainability: Planning's Saving Grace or Road to Perdition?*, betonar

Grunder risken att främst hög ekonomisk produktivitet prioriteras vid ekologiska modernisering, medan den miljömässiga aspekten behandlas på ett grunt sätt, utan hänsyn till globala konsekvenser, samtidigt som den sociala aspekten, i bästa fall, behandlas med immateriella plattityder. Att det är svårt att uppnå hållbar utveckling, utifrån en global och intergenerationell dimension, genom ekologisk modernisering, kan kopplas till Jacksons (2011) tes att ett välstånd som grundas i tillväxtbegreppet, är ohållbart i och med att vår miljöbelastning redan i dagsläget överskrider ekosystemets bärighet (Andrén, 2009). Redan runt år 1985 passerade mänsklighetens anspråk, på naturresurser, gränsen för vad planeten har möjlighet att producera och absorbera (ibid.). Resultatet av detta överutnyttjande ser vi redan idag i form av stora störningar i ekosystemet, som t.ex. medför luftproblem, översvämningar och övergödda, förgiftade sjöar (Wheeler & Beatley, 2009).

Normativa principer för hållbar utveckling

Alla definitioner av hållbar utveckling vilar på normativa principer. I och med att begreppet hållbar utveckling, i så stor utsträckning, är normativt finns inga bestämda principer för begreppet, utan dessa principer utgår ifrån varje individs underliggande värderingar. Trots svårigheten med att fastställa principer för vad som ligger i hållbarhetsbegreppet tyder den miljömässiga, sociala och ekonomiska problematik, som föreligger i dagens samhälle, att det finns ett stort behov av att utvärdera den rådande samhällsutvecklingen.

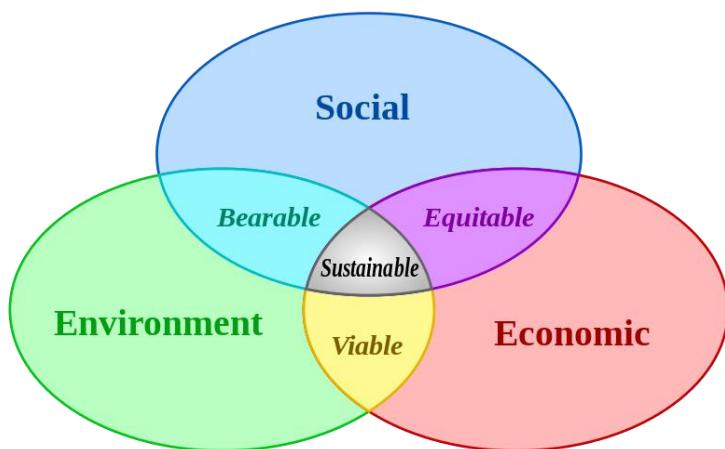
Trots hållbarhetsbegreppets mångtydighet finns ett antal mer vedertagna principer för hållbar utveckling. Den kanske mest vedertagna principen, för hållbar utveckling, är som jag nämnde tidigare, ekologisk modernisering, vars huvudtes är att tillväxten bör upprätthållas med hjälp av tekniska innovationer (Grunder, 2006). Utifrån denna princip utgör tillväxten gränsen för i vilken utsträckning ekologiska och sociala aspekter kan tillgodoses. Den andra vedertagna principen är att den rådande samhällsutvecklingen bör ifrågasättas och att utveckling istället ska utgå utifrån det ekologiska perspektivet, vilket innebär att ekosystemet utgör den absoluta gränsen för samhällsutvecklingen. Denna princip brukar illustreras med att den ekologiska sfären omsluter den sociala och ekonomiska sfären (se figuren nedan).



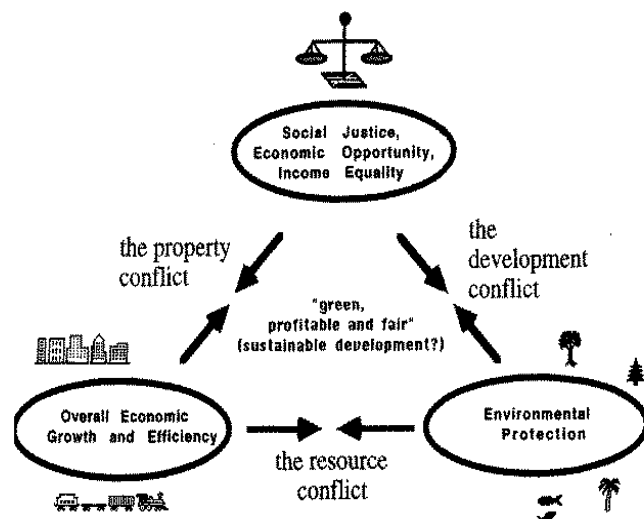
Figur 1. Illustrerar hållbar utveckling utifrån det ekologiska perspektivet.
Källa: Wikimedia commons

Grundprincipen, för det ekologiska perspektivet, är att ekosystemet sätter gränsen för i vilken utsträckning de ekonomiska och sociala aspekterna kan tillgodoses. Den tredje vedertagna principen är att samhällsutveckling bör utgå ifrån det sociala perspektivet, vars grundprincip är att den ekonomiska och, i viss utsträckning, även den ekologiska utvecklingen, ska gynna sociala mål (ibid.). Det finns även ett balanserat perspektiv, vars grundprincip är att de ekonomiska, ekologiska och sociala aspekterna ska befinna sig i våg för att hållbar utveckling ska uppnås (Campbell, 1996). Ingen

av aspekterna sätts då före någon annan (ibid). Campbell menar att jämvikt uppnås genom att konflikter mellan de tre olika perspektiven balanseras.



Figur 2. Illustrerar det balanserade hållbarhetsperspektivet.
Källa: Wikimedia commons



Figur 3. Figuren illustrerar hur de olika hållbarhetsperspektiven kan balanseras när utvecklingen utgår ifrån det balanserade hållbarhetsperspektivet. Figuren är hämtad från sidan 298 i: Campbell, Scott (1996) Green Cities, Growing Cities, Just Cities?: Urban Planning and the Contradictions of Sustainable

Grunder (2006) menar att det är problematiskt att tillämpa hållbar utveckling utifrån Ekologisk modernisering, då det medför miljömässiga problem, i och med att tillväxten redan i dagsläget innebär en miljöbelastning som överskrider ekosystemets bärighet. Att bedriva samhällsutveckling utifrån det sociala perspektivet, där den ekonomiska och ekologiska utvecklingen gynnar sociala mål, skulle troligtvis också innebära en utveckling som överskrider ekosystemets bärighet (ibid). Samtidigt ser jag att en samhällsutveckling, utifrån det ekologiska perspektivet, där sociala och ekonomiska behov endast kan tillgodoses, i den utsträckning ekosystemets bärkraft tillåter, sannolikt skulle innebära att människors valfrihet begränsades så pass mycket att en sådan utveckling skulle vara svår att genomföra inom demokratins gräns. I och med att det skulle vara problematiskt att bedriva samhällsutveckling, utifrån ett av de tre hållbarhetsperspektiven, anser jag, att det vore mest lämpligt att bedriva utveckling utifrån det balanserade perspektivet, som Campbell (1996) förespråkar. Perspektivet innebär att den ekonomiska, ekologiska och sociala aspekten befinner sig i våg och att inget perspektiv således sätts före något annat. En anledning till att jag anser att det balanserade perspektivet medför bäst förutsättningar, för att uppnå hållbar utveckling, är att hållbarhetsbegreppet i sig är så pass mångtydligt och normativt. En annan anledning till att jag anser att det balanserade perspektivet är bäst lämpat, för att uppnå hållbar utveckling, är att det krävs att hänsyn tas till den specifika samhällskontexten, som i sig är minst lika mångtydig som själva hållbarhetsbegreppet.

Normativa principer för hållbar (stads) utveckling

Social hållbarhet

En socialt hållbar stadsutveckling bör kännetecknas av sådant som att hänsyn tas till olika gruppers behov, att förutsättningar för människors möten förbättras och att jämställdhet mellan kvinnor och män främjas (...). Begreppet socialt hållbar stadsutveckling (används) för att beteckna en utveckling av staden mot ökad integration och minskad boendesegregation, men begreppet avser också de medvetna utvecklingsinsatser som syftar till att främja integration eller motverka boendesegregation och som företas inom ramen för den fysiska stadsutvecklingen och boendeplaneringen. (Boverket, 2010, s.21)

Alla människor – såväl äldre som yngre, kvinnor som män samt ungdomar och barn- har erfarenhet att bidra med i samhällsplaneringen. Människors unika kännedom om det egna bostadsområdet och stadsdelen är en resurs för politiker och planerare i kommuner. Våra möjligheter som medborgare att bli mer delaktiga i de beslut som fattas och som berör vår närmiljö är en grundläggande förutsättning för att bra vardagsliv och en god folkhälsa. (Boverket, 2004 (2), s.48)

Jämställdhet/ Jämlikhet

Det är viktigt att alla, oavsett kön, ålder, etniskt ursprung och funktionsnedsättning, har förmåga att delta i samhällslivet. När Martha Nussbaum (2000) resonerar kring jämlikhet använder hon begreppet *capabilities*, som kan översättas till förmågor på svenska. Hennes teori är att, i och med att det inte är möjligt att uppnå en exakt rättvis fördelning av samhällets resurser, bör man istället sträva efter att utforma samhället så att alla människor kan leva ett så gott liv som möjligt, utifrån sin egen förmåga.

Gemenskap

Dempsey et al. (2009) anser att social hållbarhet främst handlar om att skapa goda förutsättningar för sociala interaktioner i samhället. Starka sociala nätverk kan, enligt Foster (2006), skapa påtagliga sociala välfärdsvinster, i geografiskt avgränsade samhällen. Genom att underlätta för sociala interaktioner, är det möjligt att bidra till att skapa socialt kapital. Foster menar att socialt kapital handlar om hur människor och samhällen skapar tillit och förutsättningar för att sociala nätverk upprätthålls. Det sociala kapitalet består av relationer mellan människor. Många av de sociala insatser som beskrivs i Boverkets rapport *Socialt hållbar stadsutveckling – en kunskapsöversikt* (2010) består av att skapa mötesplatser där människor träffas och ser varandra. Kristensson (2007) menar dock att denna typ av ytlig kontakt inte är tillräcklig för att människor ska få en relation. Vidare menar Kristensson att det till och med finns en risk att fördomar befästs när människor endast ser varandra. Kristensson menar att det först är när människor deltar i någon aktivitet tillsammans som kvalitativa möten uppstår. Även Dempsey et al. (2009) ser sociala aktiviteter som en förutsättning för att skapa socialt kapital.

Inflytande

En förutsättning för social hållbarhet är att människor har förmågan att påverka beslut som inverkar på deras liv. Rydin och Pennington (2000) menar att inflytande och delaktighet är en förutsättning för att skapa socialt kapital och att samhällsutvecklingsprojekt som genomförs utan medborgarinflytande således inte bidrar till ökat socialt kapital.

En viktig förutsättning för att samhällsprojekt ska falla väl ut är att alla inblandade aktörer känner sig delaktiga i processen (Newton, 2009). Genom att öppna upp processen för möten, samtal och dialog ökar förutsättningarna för att alla inblandade aktörer ska känna sig som legitima deltagare och att hänsyn tas till varje enskild individs förutsättningar och vilja (ibid).

Integration

I rapporten *Socialt hållbar stadsutveckling – en kunskapsöversikt* används begreppet socialt hållbar stadsutveckling för att beteckna en utveckling av staden mot ökad integration och minskad boendesegregation (Boverket, 2010). För att samhället ska vara socialt hållbart är det viktigt att människor har förmågan att bilda nätverk mellan olika socioekonomiska och etniska grupper inom ett visst område, i hela samhället samt även på en nationell och internationell nivå.

Trygghet

Dempsey et al. (2009) listar ett antal punkter vilka, enligt författarna, utgör en grund för att skapa en social hållbarhet. En av dessa punkter är trygghet och vikten av att samhällen lyckas bygga trygghetsskapande incitament, som ett led i formandet av en hållbar utveckling.

Ekologisk hållbarhet

Att använda naturresurser på ett uthålligt sätt innebär att man säkerställer en tillgång till dem och att man hanterar de miljömässiga konsekvenserna av deras nyttjande.

(Boverket 2004 (1) s.40)

För att kommande generationer ska kunna ha det lika bra som vi så behöver de samma resursbas som vi har haft. Teknikutvecklingen måste leda till att kretslopp och återföring ersätter uttag, förbrukning och utsläpp, i Sverige och internationellt.

(Lewan, 2000, s.19)

I artikeln *Socio-ecological indicators for sustainability* presenterar författarna några normativa grundprinciper, som en del av en metod, genom vilken det är möjligt att få varning om miljöproblem tidigt i orsakskedjan, vilket öppnar upp möjligheten att snabbare komma till rätta med dem (Azar et al., 1996). Författarna menar att metoden, i högre utsträckning, gör det möjligt att upprätthålla ekosystemets kondition. Den första huvudprincipen, som författarna anser bör vara vägledande för att uppnå ekologisk hållbarhet, är att:

Ekosystemets fysiska förutsättningar inte bör systematiskt försämrats

Azar et al. (1996) menar att vi inte bör förbruka mer av ekosystemets resurser än det har förmåga att generera. Samhället är helt beroende av att ekosystemets funktioner för sin överlevnad. För att ekosystemet ska kunna leverera ekosystemtjänster, såsom rent vatten och ett hälsosamt lokalklimat, som samhället är beroende av, krävs det att det inte systematiskt överutnyttjas. För att ekosystemets

fysiska förutsättningar inte systematiskt ska försämrats bör den normativa principen, att hushålla med resurser, vara vägledande. Redan i nuläget överskrider mänsklighetens ekologiska fotavtryck jordens produktiva kapacitet. Om vi fortsätter att göra samma anspråk på den biologiska produktiviteten, så kommer det globala ekologiska fotavtrycket att utgöra två planeter redan år 2030 (Andrén, 2009). Att hushålla med jordens resurser är således en normativ princip som är av högsta vikt för att inte ekosystemets fysiska förutsättningar systematiskt ska försämrats. För att upprätthålla ekosystemets fysiska förutsättningar bör den normativa principen, att öka den biologiska mångfalden, vara rådande. Mycket forskning tyder på att hög biologisk mångfald, främjar ekosystemets förutsättningar att klara miljöbelastning bättre (Swedbio). Den andra huvudprincipen, som författarna anser bör vara vägledande för att uppnå ekologisk hållbarhet, är att:

Ämnen från litosfären inte bör spridas i så hög takt att de anrikas i ekosystemet

Den normativa princip som, i första hand, bör vara vägledande, för att det ska vara möjligt att uppnå ovanstående princip, är att sluta kretslopp. Då ekosystem består av olika kretslopp, som vart och ett har cykliska ämnesomsättningar, innebär en slutning av dem att det inte produceras något avfall alls. Genom att anamma den normativa principen, att minska materialflöden, ökar vår möjlighet att sluta de grundämneskretslopp som omfattas av mänsklig aktivitet. Det är dock väldigt svårt att veta i vilken koncentration ett visst ämne är skadligt för ekosystemet. Ett ämne kan i låga koncentrationer vara helt ofarligt medan det, om det förekommer i hög koncentration, kan orsaka ekosystemet stor skada (Azar et al., 1996). Därför bör försiktighetsprincipen vara vägledande vid uttag av grundämnen ur litosfären. Ett exempel på det är fosfor som i låg koncentration förekommer naturligt i ekosystemet, men som i förhöjd halt medför övergödning av hav och sjöar. Genom att effektivisera användandet av grundämnen samt genom att hushålla med resurser, är det möjligt att reducera uttaget ur litosfären och således reducera anrikningshastigheten. Den tredje huvudprincipen, som författarna anser bör vara vägledande för att uppnå ekologisk hållbarhet är att:

Mänskligt producerade ämnen inte bör systematiskt anrikas i ekosfären

De mänskligt framställda ämnena har stor effekt på biosfären (Pickett, 1997). Många av de kemiska ämnen som framställs i industrin är stabila och bryts inte ner i ekosystemet, utan ackumuleras. Då vi har så lite kunskap om vad främmande ämnen har för inverkan på ekosystemet bör vi reducera mängden ämnen vi släpper ut (Azar et al., 1996). I och att det ofta är okänt vilken koncentration av ett ämne som ger upphov till skador i ekosystemet, bör den vägledande normativa principen vid utsläpp av mänskligt producerade ämnen vara försiktighetsprincipen. Genom att hushålla med resurser kan vi minska produktionen av mänskligt framställda ämnen. För att reducera förekomsten av icke-naturliga ämnen i ekosystemet bör den normativa principen, att minska materialflöden, vara vägledande.

Ekonomisk hållbarhet

En ekonomisk utveckling som inte medför negativa konsekvenser för den ekologiska eller sociala hållbarheten. En ökning av ekonomiskt kapital får alltså inte ske på bekostnad av en minskning i naturkapital eller socialt kapital. (KTH)

Enligt Hopwood et al. (2005) måste vi reducera vår miljöpåverkan kraftigt, då både den ekonomiska tillväxten och människans välmående är beroende av naturens resurser. Jackson (2011) och Hopwood et al. menar att vi inte kan fortsätta enligt status quo, då dagens ekonomiska tillväxthastighet medför en ohållbart hög resursförbrukning som orsakar miljöproblem och sociala missförhållanden.

De ekologiska och sociala kostnaderna bör inkluderas i varans eller tjänstens pris

Jackson (2011) menar att sociala och ekologiska kostnader måste införlivas i den ekonomiska tillväxten för att en hållbar samhällsutveckling ska uppnås. Lucas (2009) och Muller et al. (2011) menar att ökad miljö- och socialhänsyn, kan ge en ekonomisk konkurrensfördel.

Aktörssamarbeten, där aktörerna tar ansvar för hela värdekedjan, bör främjas

Loorbach et al. (2010) menar att aktörssamarbete utgör en maktfaktor, att det klargör ansvarsområden och leder till ökad kunskap, effektivitet och engagemang.

Den ekonomiska aktiviteten bör gynna samhället lokalt

Jackson (2011) menar att lokala företag bidrar till ökat socialt kapital och reducerade koldioxidutsläpp.

Hållbarhetsanalys- Normativa principer för urbana våtmarksparker

Social hållbarhet -Jämställdhet/ jämlikhet

Tillgänglighet till våtmarksparken

Planeringsenheten bör verka för att alla oavsett kön, ålder, etniskt ursprung och funktionsnedsättning har tillgång till våtmarksparken samt har förmåga att delta i de aktiviteter som anordnas. Den empiriska analysen visar att våtmarkens rekreativa värden, till stor del, är beroende av hur god tillgängligheten är. Vidare visar analysen att intervjuundersökningar, med närboende, är en bra metod för att ta reda på hur tillgänglig våtmarksparken är. Intervjувaren kan sedan användas som underlag för vilka åtgärder som bör vidtas för att områdets tillgänglighet ska öka.

Rekreativa värden för barn

Planerings- och förvaltningsenheten bör verka för att öka parkens rekreativa värden för barn.

Vattenmiljöer har, enligt många forskningsstudier, högt lekvärde (Dahlgren et al. 2007). Det finns dock en utbredd rädsla för att ha vatten i områden där barn leker. Således är det viktigt att ta hänsyn till säkerhetsaspekten, när våtmarksområden planeras (Tonderski et al., 2002). Den empiriska analysen visar att närboende föräldrar, till en början, var rädda för att deras barn skulle leka i

våtmarksområdet, men att rädslan successivt har försvunnit, i och med att ingen olycka inträffat. Det finns ett stort fokus på säkerhet när man planerar miljöer ämnade för barn. För att uppnå höga rekreativa värden för barn är det viktigt att inte bara fokusera på säkerhet, utan även på t.ex. lekvärden. Det kan dock vara svårt för planerare att uppnå denna typ av värden, då de kommit för långt ifrån barnperspektivet (Cele, 2005). Genom att barn involveras i planprocessen är det möjligt att avhjälpa denna problematik (ibid).

Gemenskap

Planeringen och förvaltningen, av urbana våtmarksparker, bör syfta till att skapa goda förutsättningar för social interaktion mellan samtliga berörda aktörer och medborgare.

Genom att underlätta sociala interaktioner är det möjligt att bidra till att det skapas socialt kapital (Dempsey et al. 2009). Den empiriska analysen visar att urbana våtmarksparker inte bara utgör viktiga mötesplatser, utan även platser för social interaktion, genom den pedagogiska verksamhet som bedrivs. Den pedagogiska verksamheten medför kvalitativa möten mellan deltagarna. Även samarbetet med Arbetsförmedlingen, som både Hökälla och Örebro våtmarkspark bedriver, bidrar till att det uppstår kvalitativ interaktion och sociala nätverk mellan deltagarna, vilket på sikt bidrar till att det skapas socialt kapital. Ett annat exempel på hur verksamheten i urbana våtmarksparker kan bidra till att socialt kapital bildas är Örebros våtmarksparks skötselråd, där interaktionen mellan deltagarna bidrar till att det skapas sociala nätverk mellan boende och föreningar i närområdet.

Inflytande

Samplanering

Berörda aktörer bör integreras i planeringen, i så hög utsträckning som möjligt. En förutsättning för att projektet ska falla ut väl är att berörda aktörer finns representerade i projektgruppen, samt att sakägare och närboende kontinuerligt informeras om det som sker (Newton, 2009). Ett exempel på en lämplig metod för att tillämpa medborgarinflytande, som tillämpas i Örebro våtmarkspark, är skötselrådet som består av närboende och verksamma föreningar i området. Medlemmarna informeras kontinuerligt om det löpande arbetet och deras synpunkter används som underlag för förändring. Det medborgarinflytande som skötselrådet medför, öppnar även upp möjligheten för planerare att öka sin kunskap om det aktuella området, i och med att medlemmarna har unik områdeskännedom (Casagrande, 1997). Den empiriska analysen visar att det är möjligt att uppnå fler värden om projektgruppen består av aktörer med kunskap om alla de ekosystemtjänster som urbana våtmarksparker har förmåga att generera.

Samförvaltning

Berörda lokala aktörer bör integreras i förvaltningen, i så hög utsträckning som möjligt. Casagrande (1997) menar att samförvaltning är en metod för att komma tillrätta med lokala miljöproblem. Genom att tillämpa samförvaltning interagerar medborgarna, i högre utsträckning, med naturen och dess processer, vilket bidrar till att barriären mellan människa och natur upplöses (Payne, 2006). Ett gott exempel på samförvaltning, är Hökälla och Örebro våtmarksparks samarbete med Arbetsförmedlingen. I och med att deltagarna kommer ifrån närområdet, är de troligtvis med och påverkar det avrinningsområde som våtmarksparkerna är en del av. Utifrån ett ekofenomenologiskt perspektiv bidrar samförvaltningen till att deltagarna blir mindre benägna att åsamka våtmarken, i synnerhet och naturen i allmänhet, skada (ibid.). Ett annat bra exempel på samförvaltning är Kvilledalens nationalstadsparkprojekt, som på sikt kommer att innefatta flera stora aktörer, vars

påverkan på Kvilebäcken och Kvillens avrinningsområde är omfattande. Att dessa lokala aktörer är med och förvaltar Kvilledalen skulle, enligt Casagrande (1997) tes, avsevärt reducera risken för tillfälliga störningar orsakade av mänsklig aktivitet. Ytterligare ett bra exempel på samförvaltning är Örebros skötselråd, vars medlemmar kontinuerligt informeras om den löpande förvaltningen. Således har de goda kunskaper om området och dess ekologiska värden, vilket kan bidra till att komma tillrätta med lokala föroreningar och miljöproblem. Streever (1998) menar att resursbrist utgör det största hotet mot en hållbar förvaltning. Vidare menar Streever att det genom samförvaltning är möjligt att uppnå win-win situationer och synergieffekter som bidrar till en mer långsiktigt hållbar förvaltning i och med att det avhjälper resursbrist, vilket bekräftas av den empiriska analysen.

Integration

Förvaltningen, av urbana våtmarksparker, bör verka för att det bildas nätverk mellan olika socioekonomiska och etniska grupper i närområdet, i hela staden samt även på en nationell och internationell nivå. Den empiriska analysen visar att våtmarksparkerna lockar besökare från hela staden, specialintresserade ifrån hela landet, och ifrån andra delar av världen. Aktiviteter som ordnas, i anslutning till våtmarksbesök, bidrar till att det bildas nätverk, och på sikt även socialt kapital, mellan deltagarna. Vidare visar den empiriska analysen att pedagogisk verksamhet, knuten till våtmarksparker, bidrar till ökad integration. Den pedagogiska verksamheten lockar elever från hela staden, som träffas under undervisningstillfällena. Mats Rosenberg, Örebro kommun, berättar att man har märkt att barnen, efter att de har varit i våtmarksområdet, tar med sina föräldrar dit, vilket även kan bidra till ökad integration.

Trygghet

Både planeringen och förvaltningen bör syfta till att öka tryggheten i våtmarksparken. Många forskningsrapporter styrker att vattenmiljöer har höga rekreativa värden (Nikolajew, 2008). Den empiriska analysen visar att rädslor, knutna till trygghets- och säkerhetsaspekten, ofta uppkommer i planeringsfasen. För att de urbana våtmarkerna ska fungera som rekreativa grönområden, och för att minimera risken för att det uppkommer rädslor, kopplade till säkerhet, är det viktigt att de utformas så att olycksrisken minimeras (Tonderski et al., 2002). Exempel på sådana åtgärder som vidtagits, i de studerade våtmarksparkerna, är att slänterna ner mot vattnet flackas ut, samtidigt som dammarna har gjorts väldigt grunda. Den empiriska analysen visar att rädslorna, kopplade till drunkningsrisk, på sikt avtar när det visar sig att inga olyckor inträffar. Vidare visar den empiriska analysen att trygghet kan kopplas till våtmarksparkens tillgänglighet. Studien visar att man kan öka tillgängligheten, och således tryggheten, i våtmarksparker genom att tillämpa intervjuundersökningar, där intervjusvaren används som underlag för tillgänglighetsökande åtgärder.

Ekologisk hållbarhet

Ekosystemets fysiska förutsättningar bör inte systematiskt försämras

Kunskap som metod -Forskning och samarbete med högskolor och universitet
Förvaltningen av urbana våtmarksparker bör bedrivas genom samarbete med universitet och högskola. Streever (1998) menar att universitet och högskolor bör ingå i förvaltningen, av urbana våtmarksparker, för att tillföra kunskap till projektet. En metod för att minska risken för att ekosystemets fysiska förutsättningar successivt försämrats, är att öka kunskapen om dess förutsättningar, hos medborgarna, vilket samarbetet med universitetet öppnar upp möjligheter för (Casagrande, 1997). Den empiriska analysen visar att samarbetet även ökar möjligheten att utveckla en förvaltningsmodell som är anpassad till de rådande miljöförhållandena, genom att forskningsresultaten används som underlag för förändringsåtgärder.

Pedagogisk verksamhet i anslutning till urbana våtmarksparker

Våtmarksparken bör erbjuda någon typ av pedagogisk verksamhet. Det är möjligt att öka kunskapen, om naturens kretslopp, hos stadens invånare genom att det bedrivs någon typ av pedagogisk verksamhet, i anslutning till urbana våtmarksparker (Casagrande, 1997). Att människan, i större utsträckning, erfar hur hennes handlingar står i relation till miljöproblemen, öppnar upp möjligheten att bryta ner barriären mellan människa och natur, och således minska vår benägenhet att åsamka naturen skada (Payne, 2006).

Ökad biologisk mångfald

Urbana våtmarker som habitat

Planeringsstrategierna, för urbana våtmarksparker, bör syfta till att återskapa våtmarkshabitat, mot bakgrund av den lokala föroreningsproblematiken. Av den empiriska analysen framgår att det är viktigt att ta hänsyn till mänsklig påverkan, vid uppbyggnaden av urbana våtmarkshabitat, samt att utgå ifrån den storskaliga grönsstrukturkontexten.

Ehrenfeld (2000) menar att det finns motsättningar mellan urbana våtmarkers förmåga att bidra med biologisk mångfald och dess reningsfunktion, i och med att den urbana miljöns föroreningar har en förödande effekt på ekosystemet. Den empiriska studien visar exempel på hur det är möjligt att överbrygga denna problematik, genom att tillämpa planering och förvaltning som tar hänsyn till dessa störningar. T.ex. har man i Örebro våtmarkspark skräddarsytt områdets våtmarker, efter dess föroreningsproblematik, och således är det möjligt att styra vilka värden de olika våtmarkerna tillför. Man styr även respektive våtmarks funktion, genom skötsel, så att de mest förorenade våtmarkerna inte blir inbjudande för häckande fåglar, medan de med högre ekologiska värden blir det. Zedler och Leach (1998) menar att den förändrade flödesfluktuering som den urbana miljöns störningar resulterar i, har stor effekt på våtmarkers habitat. Den empiriska analysen visar att det är möjligt att återställa urbana våtmarkers naturliga flödesfluktuering på konstgjord väg, genom t.ex. slussar och dämmen samt genom att höga dagvattenflöden bräddas ut innan de når våtmarken.

Mänskligt producerade ämnen och ämnen från litosfären bör inte spridas i så hög takt att de anrikas i ekosystemet

Minska materialflöden och sluta kretslopp

Planeringen och förvaltningen av urbana våtmarksparker bör syfta till att minska tungmetall- och näringsflöden. Således ökar möjligheten att sluta de grundämneskretslopp som omfattas av mänsklig aktivitet. Många studier visar att våtmarker effektivt reducerar mängden näringsämnen och tungmetaller (Tilley & Brown 1998). Tilley och Brown har undersökt sambandet mellan urban aktivitet och behovet av renande våtmarker och funnit att ju högre den urbana aktiviteten är desto större är behovet av våtmarker.

Våtmarkens hydrauliska effektivitet och avskiljningseffektivitet

Planeringen och förvaltningen, av urbana våtmarksparker, bör syfta till att öka avskiljningseffektiviteten och den hydrauliska effektiviteten. Avskiljningseffektiviteten är mängden föroreningar som avskiljs, genom biokemiska processer, vegetationsupptag och sedimentation, i förhållande till den mängd som kommer in (Persson & Pettersson, 2006). Den hydrauliska effektiviteten är förmågan att sprida det inkommande vattnet jämt över hela våtmarksytan (ibid.). Avskiljningseffektiviteten ökar med ökad hydraulisk effektivitet och ökad uppehållstid. Persson et al. (1999) tar upp flera exempel på våtmarksutformningar som gynnar våtmarkens hydrauliska effektivitet. T.ex. bör våtmarken utformas så att det är långt mellan utlopp och inlopp, så att vattnet tar en lång och slingrande väg samt så att våtmarken har en serie trösklar (ibid.).

Sedimentation

Planeringen och förvaltningen av urbana våtmarksparker bör syfta till att gynna sedimentation.

Sedimentation är den process som bidrar till mest avskiljning (Persson & Pettersson, 2006). För gynna sedimentationen är det viktigt att våtmarksvolymen är stor nog för att flödeshastigheten ska minska (Tonderski et al., 2002). Av den empiriska analysen framgår att sedimentationen ökar om delar av våtmarken är grunda och vattnet således bromsas upp.

I och med att metallmättnadsgraden ökar efter hand som sedimentet växer till, varpå tungmetallerna läcker ut, bör det tas bort med jämna mellanrum (Tonderski et al., 2002). Risken att föroreningar frisläpps är stor i samband med att sediment avlägsnas ifrån urbana våtmarker (Zedler & Leach, 1998). Således bör de tas bort på ett kontrollerat sätt (ibid.). Detta är dock kostsamt. I Örebro har man kunnat reducera kostnaden för sedimenthanteringen, genom att sediment inte avlägsnas från alla våtmarker, utan endast ifrån de så kallade reningsvåtmarkerna.

Vegetationens reningskapacitet

Våtmarksparkens skötsel bör syfta till ständigt starta om successioner samt till att vegetationen skördas innan den vissnar ner. Våtmarksvegetationen bidrar till vattenrening, genom dess näringsämnes- och tungmetallupptag (Tondinski et al., 2002). I samband med att växterna bryts ner frigörs huvuddelen av kvävet, fosfor och tungmetallerna (ibid.). Således bör vegetationen skördas innan vegetationen vissnar ner (ibid.). Våtmarkssystemet har högst artrdiversitet och näringsupptag i tidiga successionsstadier (ibid.). Därför bör förvaltningen syfta till att ständigt starta om successioner.

Tillämpa försiktighetsprincipen

Förebyggande föroreningsarbete

Planeringen och förvaltningen bör syfta till att förebygga den aktuella föroreningsproblematiken. I stadsmiljön utsätts våtmarker för kontinuerliga utsläpp, såsom tungmetaller ifrån vägar, men de utsätts även för tillfälliga utsläpp som orsakas av företag eller av enskilda medborgare (Grayson et al. 1999). För att det ska vara möjligt att minska föroreningsproblemen, i urbana våtmarker, bör förvaltningens arbete syfta till att reducera föroreningarna ifrån utsläppskällan. Utifrån den empiriska analysen framgår att en viktig framgångsfaktor, i det förebyggande föroreningsarbetet, är att kunskapen, som genereras i den förvaltande enheten, kommer upp till och påverkar den planerande enheten. Av den empiriska analysen framgår att kunskapen, som genereras i förvaltningsenheten, når den planerade enheten i högst utsträckning om förvaltnings- och planeringsenheten är integrerad, som den är i Örebro.

Ekonomisk hållbarhet

De ekologiska och sociala kostnaderna bör inkluderas i tjänstens pris

Värdering av urbana våtmarker

Planeringsenheten bör tillämpa metoder genom vilka det är möjligt att värdera de ekosystemtjänster som våtmarksparken genererar. De ekosystemtjänster såsom rekreativa värden, som urbana våtmarker bidrar med, är svåra att värdera då kunskapen om dem är låg, samtidigt som förlusten av dem inte medför några direkta monetära förluster (Boyer & Polasky, 2004). Boyer och Polasky redogör för "hedonic method", genom vilken det är möjligt att koppla förekomsten av våtmarker, och rekreativa värden de genererar, till marknadsvärden, såsom huspriser. Den empiriska analysen visar att denna metod är tillämpbar. T.ex. har våtmarksparkerna i Örebro och Enköping bidragit till att huspriserna i närområdet har gått upp. I Örebro har Stadsbyggnadskontoret gjort en "hedonic method"-baserad undersökning om var i staden människor helst vill bosätta sig. Den visade att efterfrågan på bostäder hade ökat i närheten av våtmarksparken. Detta visar, i sin tur, att våtmarken genererar värden. Att våtmarksparken bidrar till ekonomiska värden såsom höjda bostadspriser, genom ökad områdesattraktivitet, bör dock balanseras emot de sociala förluster som en eventuell gentrifiering medför.

Aktörssamarbeten bör främjas

Urbana våtmarksparkers ekonomiska förutsättningar

Planeringen av urbana våtmarksparken bör syfta till att finna samarbetsformer, genom vilka det är möjligt att uppnå win-win situationer. Streever (1998) menar att bristen på finansiella medel, utgör det största hotet mot en hållbar förvaltning, vilket bekräftas av den empiriska analysen. Vidare menar Streever att bristen på finansiella medel kan avhjälpas genom att våtmarksrestaureringen sker i samarbete med lokala organisationer. I merparten av de studerade våtmarksparkerna avhjälpas bristen på finansiella medel genom olika samarbeten, t.ex. genom samarbetet med Arbetsförmedlingen.

Den ekonomiska aktiviteten bör gynna samhället lokalt

Förvaltningsförutsättningar och samförvaltning

Samförvaltning bör tillämpas i urbana våtmarksparker. Zedler och Leach (1998) belyser att förvaltningen av urbana våtmarker är mer problematisk än för rurala våtmarker, p.g.a. komplexa markanvändnings- och markägarförhållanden. Ofta innefattar förvaltningen, av urbana våtmarker, både offentliga, privata och ideella aktörer. Zedler och Leach menar att det är möjligt att uppnå en rad olika synergieffekter, genom att tillämpa samförvaltning. Den empiriska analysen visar att det är möjligt att uppnå fler värden och en rad synergieffekter om förvaltningen sker genom ett samarbete av lokalt förankrade offentliga, privata och ideella aktörer.

Del 3 Projektplan

Syfte och mål

Att skapa en generell projektplan för planering och förvaltning av urbana våtmarksparker i svenska städer.

Avgränsning

Projektplanen för urbana våtmarksparker utgår inte ifrån någon faktisk kontext utan ifrån generella förutsättningar, som framkommit av den empiriska analysen. Avsaknaden av faktisk omvärldskontext medför att projektplanen främst kan användas för att få en bild av aspekter som bör beaktas vid framtagandet av en mer konkret projektplan. Projektplanen har dock en geografisk avgränsning, i och med att studiens empiriska analys baseras på erfarenheter från svenska urbana våtmarksparker. Under studiens gång har det visat sig att antalet urbana våtmarksparker är relativt begränsat i Sverige och att det finns många intressanta urbana våtmarker i andra delar av världen. Jag har dock valt att hålla min studie inom Sveriges gräns, i och med att svenska förutsättningar skiljer sig så pass mycket ifrån förhållanden i andra delar av världen, både ur ett naturvetenskapligt och ett planerings- och förvaltningsmässigt perspektiv. Således är en nationell avgränsning en förutsättning för att det ska vara möjligt att ta fram en projektplan för planering och förvaltning av urbana våtmarksparker, som är generellt applicerbar i svenska städer.

Metod

Projektplanen bygger på slutsatser jag dragit av studiens teoretiska ramverk, hållbarhetsanalys och empiriska analys, tillika intervjuundersökning. Mot bakgrund av mina slutsatser har jag formulerat framgångsfaktorer, tagit fram en risk- och intressentanalys samt metoder för en hållbar planering och förvaltning. Vidare har jag formulerat en plan för projektöverlämning och projektutvärdering. De studieobjekt som den empiriska analysen och därigenom projektplanen vilar på, är valda mot bakgrund av att de har olika verksamhetsinriktningar och att de således genererar olika värden. Hökälla våtmarkspark i Göteborg, som drivs av Svenska kyrkan, genom ett samarbete med Arbetsförmedlingen och Park- och naturförvaltningen, har främst en social inriktning. Örebro våtmarksparksområde, som drivs av kommunens naturvårdsenhet, har främst en ekologisk inriktning. Enköpings vattenpark, som drivs av Teknikförvaltningens VA-avdelning, har främst en teknisk och hydrologisk inriktning. Att studieobjekten har så pass olika inriktningar ger det empiriska materialet, en stor bredd och således många planerings- och förvaltningsinfallsvinklar.

Framgångsfaktorer

Planeringsfasen

En viktig framgångsfaktor, för att uppnå en hållbar planering, är att projektgruppen har kunskap om alla de värden som urbana våtmarker har förmåga att generera (Casagrande, 1997). Våtmarksparker genererar fler värden om projektgruppen består av aktörer med kunskap om våtmarkens ekologiska, sociala, tekniska och ekonomiska dimension (ibid.). Det är även viktigt att processledaren har förmåga att balansera alla dessa dimensioner. Samplanering, med lokalt förankrade aktörer, medför en unik möjlighet för processledaren att få kunskap om våtmarksparkens befintliga värden (ibid.).

Att samtliga berörda aktörer känner sig delaktiga i processen är en förutsättning för projektets förankring samt att det faller väl ut (Newton, 2009). Den empiriska analysen visar att berörda aktörer ställer sig mer positiva till projektet om de informeras tidigt i processen och ges möjlighet att påverka resultatet av det. När projektet väl är förankrat, hos de berörda aktörerna, är det viktigt att det förs en dialog runt det, med avseende på förväntningar, resurser och tidsåtgång. En avgörande framgångsfaktor är att alla inblandade aktörer har samma bild av vad projektet kommer att innebära och vad det gemensamma målet är (ibid.). Det är även viktigt att det inledningsvis görs en gemensam tidsplan som tar hänsyn till alla inblandade aktörers tidsresurser.

För att upprätthålla förankringen hos de berörda aktörerna, är det viktigt att projektgruppen har kontinuerliga uppföljningsmöten (ibid.). Syftet med uppföljningsmötena är att sprida information, lyfta problem, diskutera lösningar men också att stärka relationerna inom gruppen. Ett annat syfte med mötena är att den kunskap som genereras under processens gång tas tillvara i projektet (ibid.).

En annan viktig framgångsfaktor är att det kontinuerligt, under projektets gång, sker en återkoppling till den politiska ledningen och att beslutsfattare får information om projektutvecklingen. Att det finns ett politiskt stöd är mycket viktigt för projekts långsiktighet, för om det ska upphöra i samband med projekttidens slut eller om det ska övergå i en permanent verksamhet.

Förvaltningsfasen

Den viktigaste framgångsfaktorn, för att uppnå en långsiktigt hållbar förvaltning, är att planerings- och förvaltningsfasen är helt integrerade och att det således inte förekommer något glapp mellan faserna. Den empiriska analysen visar att glappet minskar om projektgruppen även är delaktig i förvaltningsfasen. Att de två faserna är integrerade är även en förutsättning för att den kunskap som genereras i planeringsfasen kommer förvaltningsenheten till godo samt att den kunskap som genereras under förvaltningen kommer upp på en högre planstrategisk nivå.

För att förvaltningen ska utvecklas till en långsiktig verksamhet bör den inte vara baserad på eldsjälar, utan på flera lokalt förankrade aktörer. En viktig framgångsfaktor är att alla berörda aktörer bjuds in att delta i förvaltningen, i ett så tidigt skede som möjligt (Newton 2009). Processledaren bör verka för att det skapas aktörssamarbeten, som medför win-win situationer och synergieffekter, vilket avhjälper resursbrist och således bidrar till en mer långsiktigt hållbar förvaltning (Streever, 1998).

Integrerad planering och förvaltning – Planerings- och förvaltningsfasen bör vara helt integrerade.

Förankring – Berörda aktörer, såväl privata som offentliga och ideella, bör integreras i planeringen och förvaltningen, i så hög utsträckning som möjligt.

Information och dialog – Samtliga berörda aktörer bör kontinuerligt informeras om projektets fortskridande och processledaren bör underlätta kommunikationen mellan aktörerna.

Gynna samarbeten - Planerings- och förvaltningsenheten bör verka för att berörda aktörer samverkar och att det bildas nätverk mellan dem.

Att projektet tillförs kunskap om de värden som urbana våtmarksparker kan generera - Aktörer med kunskap om våtmarksparkens sociala, ekologiska, tekniska och ekonomiska förutsättningar, bör knytas till projektet.

Återkommande utvärderingar - Återkommande utvärderingar är en förutsättning för att den kunskap som genereras ska komma projektet till godo.

Återkoppling till ledning och politiker – Politiskt stöd är en förutsättning för projektets långsiktighet.

Hållbar urban våtmarkspark- förslag på metod

Social hållbarhet- Jämställdhet och jämlikhet

Tillgänglighet och trygghet

Vattenmiljöer i städer ger upphov till rädslor kopplade till ökad drunkningsrisk (Tonderski et al., 2002). Det är möjligt att minska uppkomsten av denna typ av rädslor genom trygghetsökande åtgärder, såsom att dammarna görs grunda och dammslänterna flacka (Rosenberg & Pilö muntl.). Intervjuundersökningar, där intervjuaren utgör underlag för tillgänglighetsökande åtgärder, är en bra metod för att utreda och således öka tillgängligheten och tryggheten i våtmarksparker (Rosenberg, muntl.).

Rekreativa värden för barn

Vattenmiljöer har högt lekvärde (Dahlgren et al. 2007). Det finns dock en utbredd rädsla för att ha vatten i områden där barn leker (Rosenberg & Pilö muntl.). Således är det viktigt att ta hänsyn till säkerhetsaspekten, när våtmarksområden planeras. Exempel på lämpliga säkerhetsåtgärder är att våtmarkstränderna flackas ut och att dammarna görs grunda (Tonderski et al., 2002). För att uppnå höga rekreativa värden, för barn, är det dock viktigt att inte enbart fokusera på säkerheten, utan även på t.ex. lekvärden. Det kan dock vara svårt för planerare att uppnå denna typ av värden, då de kommit för långt ifrån barnperspektivet, utan det krävs att barn involveras i planprocessen för att det ska vara möjligt (Cele, 2005).

Integration

Våtmarksparker, som bedriver pedagogisk verksamhet, bidrar till ökad integration genom att verksamheten lockar elever från hela staden, vilka träffas under undervisningstillfällena (Rosenberg, muntl.).

Gemenskap

Urbana våtmarksparker, utgör inte bara mötesplatser, utan även platser för social interaktion, genom att de bedriver arbetsträningsverksamhet, samförvaltning och pedagogisk verksamhet (Thulin & Rosenberg, muntl.). Verksamheterna bidrar till att det skapas nätverk och socialt kapital mellan deltagarna.

Inflytande

Samplanering

Genom att tillämpa samplanering, med lokalt förankrade aktörer, ökar möjligheten för projektgruppen att få kunskap om den lokala kontexten (Casagrande, 1997). Urbana våtmarksparker genererar fler värden om planeringsgruppen består av aktörer med kunskap om våtmarkers ekologiska, sociala, tekniska och ekonomiska perspektiv.

Samförvaltning

Samförvaltning medför win-win situationer och synergieffekter som bidrar till en mer långsiktig hållbar förvaltning, i och med att det avhjälpes resursbrist (Streever, 1998). Utifrån ett ekofenomenologiskt perspektiv bidrar samförvaltningen till att förvaltningsdeltagarna blir mindre benägna att åsamka våtmarken, i synnerhet och naturen i allmänhet, skada (Payne, 2006). Ett bra exempel på samförvaltning är Örebros våtmarksparks skötselråd, som består av föreningar och närboende, vars synpunkter utgör underlag för förvaltningsförändringar. Ett annat bra exempel är Hökälla och Örebro våtmarksparks förvaltningsssamarbete med Arbetsförmedlingen.

Ekologisk hållbarhet- Kunskap som metod

Samarbete med högskola och universitet

Genom att planeringen och förvaltningen, av urbana våtmarksparker, sker i samarbete med universitet och högskola tillförs projektet kunskap om den lokala kontexten (Streever, 1998). Samarbetet ökar möjligheten att utveckla en förvaltningsmodell som är anpassad till de rådande miljöförhållandena, genom att forskningsresultaten används som underlag för förvaltningsåtgärder (Pilö, muntl.).

Pedagogisk verksamhet i anslutning till urbana våtmarksparker

Att våtmarksparken bedriver någon typ av pedagogisk verksamhet bidrar till att stadens medborgare får ökad kunskap om naturens kretslopp och konsekvensen av mänsklig miljöpåverkan (Casagrande, 1997). Naturskoleföreningen är en viktig naturpedagogisk resurs som är verksam i de flesta län (Rosenberg, muntl.).

Ökad biologisk mångfald

Urbana våtmarker som habitat

Det finns motsättningar mellan urbana våtmarkers förmåga att bidra med biologisk mångfald och dess reningsfunktion, i och med att den urbana miljöns föroreningar har en förödande effekt på våtmarkens ekologi (Ehrenfeld, 2000). Det är möjligt att överbrygga denna problematik, genom att tillämpa planering och förvaltning som tar hänsyn till den lokala föroreningskontexten (ibid.). En planeringsmetod, genom vilken det är möjligt att ta hänsyn till den lokala föroreningskontexten, är att skraddarsy områdets våtmarksdammar, efter dess specifika föroreningsproblematik (Rosenberg, muntl.). Det är även möjligt att styra respektive våtmarks funktion, genom förvaltningen, så att t.ex. de mest förorenade våtmarkerna inte blir inbjudande för häckande fåglar, medan de med höga ekologiska värden blir det (ibid.).

Den urbana miljöns störningar resulterar i förändrade flödesfluktueringar, vilket har stor effekt på våtmarkers habitat (Zedler & Leach, 1998). Det är möjligt att återställa urbana våtmarkers naturliga flödesfluktuering på konstgjord väg, genom t.ex. slussar och dämmen samt genom att höga dagvattenflöden bräddas ut innan de når våtmarken (Rosenberg & Pilö, muntl.).

Minska materialflöden och sluta kretslopp

Våtmarkens hydrauliska effektivitet och avskiljningseffektivitet

Ökad uppehållstid medför ökad avskiljningseffektivitet (Persson & Pettersson, 2006). Metoder för att öka uppehållstiden och således avskiljningseffektiviteten, är att vattnet tar en lång och slingrande väg, att det är så långt som möjligt mellan in- och utlopp, att en serie bevuxna dammtrösklar anläggs samt att våtmarksdammen konstrueras så att vattnet cirkulerar och passerar våtmarken flera gånger (ibid.) (Pilö, muntl.).

Sedimentation

Sedimentation är den process som bidrar till mest avskiljning (Persson & Pettersson, 2006). För gynna sedimentationen är det viktigt att våtmarksvolymen är stor nog, för att flödes hastigheten ska minska (Tonderski et al., 2002). Det är möjligt att öka sedimentationen genom att våtmarken konstrueras så att vissa delar är grunda och fullt bevuxna, varpå flödes hastigheten minskar (Persson & Pettersson, 2006). I och med att metallmättnadsgraden ökar efter hand som sedimentet växer till, varpå tungmetallerna läcker ut, bör sediment tas bort med jämna mellanrum (Tonderski et al., 2002). En metod för sedimenttömningen är slamsugning (Pilö, muntl.). Att våtmarken är utformad så att det går att tömma en våtmarksdamm i taget, underlättar tillämpandet av metoden (ibid.). Risken att föroreningar frisläpps är stor, i samband med att sediment avlägsnas ifrån urbana våtmarker, således bör sedimentet lämnas till deponi (Zedler & Leach, 1998) Detta är dock kostsamt. En metod, genom vilken det är möjligt, att reducera kostnaden för sedimenthanteringen, är att sediment inte avlägsnas från alla våtmarksdammar, utan endast ifrån de med förorenat dagvattentillflöde (Rosenberg, muntl.).

Vegetationens reningskapacitet

Våtmarksvegetationen bidrar till vattenrening, genom dess näringsämnes- och tungmetallupptag (Tonderski et al., 2002). I samband med att växterna bryts ner frigörs huvuddelen av kvävet, fosfor

och tungmetallerna (ibid.). Således bör vegetationen skördas innan den vissnar ner. Våtmarkssystemet har högst artdiversitet och näringsupptag i tidiga successionsstadier (ibid.). Därför bör förvaltningen syfta till att ständigt starta om successioner, vilket slåtter och bete är lämpliga metoder för (Thulin, muntl.).

Förebyggande föroreningsarbete

I stadsmiljön utsätts våtmarker dels för kontinuerliga utsläpp, såsom tungmetaller ifrån vägar, men även för tillfälliga utsläpp som orsakas av företag eller av enskilda medborgare (Grayson et al. 1999). För att det ska vara möjligt att minska föroreningsproblematiken, i urbana våtmarker, bör förvaltningsarbetet syfta till att reducera föroreningarna ifrån utsläppskällan. En viktig framgångsfaktor, i det förebyggande arbetet med att reducera föroreningar, är att kunskapen, som genereras av den förvaltande enheten, kommer upp på planeringsnivå och resulterar i nya planföreskrifter. Möjligheten att kunskapen, som genereras i förvaltningsenheten, når den planerade enheten ökar om förvaltnings- och planeringsenheten är integrerade.

Ekonomisk hållbarhet

Värdering av urbana våtmarker

En förutsättning för att det ska vara möjligt att skydda urbana våtmarksparker i planeringen, är att hitta metoder genom vilka det är möjligt att värdera de ekosystemtjänster, våtmarkerna genererar (Boyer & Polasky, 2004). En lämplig värderingsmetod, för urbana våtmarksparker, är "hedonic method" genom vilken det är möjligt att koppla förekomsten av våtmarker, och de rekreativa värden de genererar, till marknadsvärden, såsom huspriser (ibid.)(Rosenberg & Pilö, muntl.).

Urbana våtmarksparkers ekonomiska förutsättningar

Resursbrist utgör det största hotet mot hållbar våtmarksförvaltning (Streever, 1998). Det är dock möjligt att avhjälpa resursbrist med hjälp av aktörssamarbeten, genom vilka det är möjligt att uppnå win- win situationer och synergieffekter (ibid.) (Thulin & Rosenberg, muntl.).

Intressentanalys

P.g.a. komplexa markanvändnings- och markägarförhållanden innefattar ofta planeringen och förvaltningen, av urbana våtmarker, både offentliga, privata och ideella aktörer, vilket även är fallet i de våtmarksparker som ingår i den empiriska analysen. Generellt för de våtmarksparker som studerats är att projektägaren utgörs av en offentlig aktör. Andra offentliga aktörer som innefattas av flera av de våtmarksparksprojekt som studerats, är Arbetsförmedlingen, Parkförvaltningen, Naturvårdsenheten, Naturskolan samt högskolor och universitet. De ideella aktörer, som våtmarksprojekten innefattas av, är främst ornitologiska föreningar och närboende. De privata aktörer, som projekten innefattas av, är lokala företag. Genom att aktörer med kunskap om urbana våtmarksparkers sociala, ekologiska och ekonomiska aspekter deltar i projektet, är det möjligt att optimera de värden våtmarkerna bidrar med. Att lokalt förankrade aktörer, deltar i projektet bidrar till att det tillförs viktig kunskap om den lokala kontexten (Casagrande, 1997). En förutsättning, för att uppnå en hållbar planering och förvaltning, är en anpassning till de rådande miljöförhållandena, vilket ett samarbete med universitet och högskolor skapar goda möjligheter till (Steever, 1998). Det största hotet mot en hållbar förvaltning är resursbrist (Ibid.). Genom samarbeten med lokalt förankrade aktörer är det möjligt att uppnå win- win situationer och således avhjälpa resursbrist (ibid.) (Thulin & Rosenberg, muntl.).

Tabell över projektets intressenter

I tabellen nedan presenteras projektets generella intressenter, vad jag ser att de har för roll och viktning, vad de troligen tillför i form av resurser och kompetenser samt vad de har för förväntningar på projektet. Av tabellen framgår även hur kommunikationen mellan de olika intressenterna bör bedrivas.

Intressent	Förväntningar	Resurser och kompetenser	Roll i projektet	Viktning	Relationsstrategi
Projektägare troligtvis en offentlig aktör	Att våtmarksparken bidrar med ekosystemtjänster	Har förmåga att balansera tekniska, sociala, ekologiska och ekonomiska förutsättningar	Projektägare	Centrala för projektet	Representant i projektgruppen och projektägare
Förvaltare	Att våtmarksparken bidrar med ekosystemtjänster	Bidrar med monetära och materiella resurser samt med kunskap	Resurs och kunskapskälla	Centrala för projektet	Representant i projektgruppen
Kommunens VA - avdelning	Att våtmarksparken bidrar med hydrologiska och hydrauliska värden	Bidrar med teknisk kunskap samt kunskap om hydrologiska och hydrauliska värden	Kunskapskälla	Viktiga p.g.a. deras hydrologiska och hydrauliska kompetens	Representant i projektgruppen
Aktör med kunskap om sociala värden	Att våtmarksparken bidrar med sociala värden	Bidrar med kunskap om hur förvaltningsarbetet kan bidra med sociala värden	Kunskapskälla	Viktiga p.g.a. deras kunskap om sociala värden	Representant i projektgruppen
Pedagogisk resurs, såsom Naturskolan	Utveckla "gröna" pedagogiska samarbeten	Pedagogisk kompetens	Kunskaps- och resurskälla	Centrala p.g.a. deras kombinerade pedagogiska och ekologiska kompetens	Nära samarbetspartner med projektägaren
Arbetsförmedlingen	Hitta meningsfull sysselsättning för personer som hamnat i fas-3	Bidrar med monetära medel	Resurskälla	Centrala för projektet	Nära samarbetspartner med projektägaren
Aktuell stadsdelsförvaltning	Att våtmarksparken bidrar med ekosystemtjänster	Kontaktförmedling	Resurskälla	Viktiga som kontaktförmedlare samt vid kontakt med politiker	Representant i projektgruppen
Aktuell stadsbyggnadsenhet	Att våtmarksparken bidrar med ekosystemtjänster	Kunskap om planstrategiska samhällsvärden	Kunskapskälla	Möjliggör att kunskapen kommer upp på planstrategisk nivå	Representant i projektgruppen
Berörda privata aktörer	Att våtmarksparken bidrar till ekonomiska värden	Bidrar med kunskap om den lokala kontexten	Resurs och kunskapskälla	Viktiga då de har kunskap om den lokala kontexten	Representant i projektgruppen
Berörda ideella aktörer	Att våtmarksparken bidrar med rekreativa och ekologiska värden	Bidrar med kunskap om den lokala kontexten	Resurs och kunskapskälla	Viktiga då de har kunskap om den lokala kontexten	Representanter i projektgruppen
Högskola och universitet	Att bedriva forskningsstudier. Att kunna erbjuda studenter studieobjekt.	Kunskap om den senaste forskningen. Möjliggör en kontextbaserad förvaltning.	Kunskaps- och resurskälla	Viktiga i rollen som kunskapskälla kring våtmarkens värden	Nära samarbetspartner med projektägaren
Kommunens naturvårdsenhet	Att våtmarksparken bidrar med ekologiska värden	Bidrar med kunskap om ekologi	Kunskapskälla	Viktiga p.g.a. deras ekologikompetens	Representant i projektgruppen

Riskfaktorer

Nedan presenteras de faktorer som jag, utifrån analysen, identifierat som de mest riskfyllda.

Dålig förankring hos berörda intressenter

- Att berörda intressenter integreras i projektet är en förutsättning för att det ska falla väl ut samt att det ska förankras i den aktuella kontexten (Newton, 2009).

Resursbrist

- Resursbrist utgör det största hotet mot projektets långsiktighet (Streever, 1998). Genom samarbeten med lokala aktörer är det möjligt att skapa, win- win situationer och synergieffekter som medför resurser (ibid.)

Dålig anpassning till ekologiska förutsättningar

- En förutsättning för att våtmarksparken ska bidra optimalt med ekologiska värden är att aktörer med kunskap om dessa värden, knyts till projektet.
- Samarbete, med högskolor och universitet, medför kunskap om den lokala kontexten, vilket är en viktig förutsättning för att uppnå en ekologiskt hållbar planering samt för att utveckla en förvaltningsmodell som är anpassad till de rådande miljöförhållandena (ibid.).
- För att urbana våtmarksparker ska generera så höga ekologiska värden som möjligt, bör de planeras utifrån grönstrukturkontexten och den aktuella föroreningsproblematiken.

Våtmarksparken medför inte optimal vattenrening

- En förutsättning för att våtmarksparken ska medföra optimal vattenrening är att aktörer med kunskap om hydrologiska och hydrauliska förutsättningar, knyts till projektet.
- Att verksamheten erbjuder pedagogiska aktiviteter och att samförvaltning tillämpas, bidrar till att öka medborgarnas kunskap om mänskligt orsakad föroreningsproblematik och hur den kan minskas (Payne, 2006).
- För att optimera vattenreningen, är det viktigt att våtmarksparken är utformad så att den medför hög avskiljningseffekt, samt att läckaget av tungmetaller och näringsämnen minimeras (Persson & Pettersson, 2006).

Våtmarksparken bidrar inte med optimala sociala värden

- En förutsättning för att våtmarksparken ska bidra med sociala värden, är att aktörer med kunskap om dessa värden, knyts till projektet.
- Det är viktigt att våtmarksparkens rekreativa värden möter berörda intressenters behov. Således bör intressenter, med lokalkännedom, involveras i planeringsprocessen.
- Sociala aktiviteter, såsom pedagogisk verksamhet, samförvaltning och arbetsträning, bidrar till att det uppstår kvalitativ social interaktion och således till att det skapas socialt kapital mellan deltagarna (Thulin & Rosenberg, muntl.).

Att projektet inte övergår i en permanent verksamhet efter projekttidens slut

- För att säkra projektets långsiktiga hållbarhet bör planerings- och förvaltningsfasen vara helt integrerade.
- En förutsättning för långsiktighet i projektet är att det finns en politisk vilja att satsa på det även efter projekttidens slut, när det går över i förvaltningsfasen. För att säkra

långsiktigheten bör det fattas beslut om hur projektet ska drivas efter projekttidens slut, redan innan projektuppstarten (Newton, 2009).

Risikanalys tabell

Projektets riskfaktorer med sannolikhets- och konsekvensanalys, baserad på den empiriska analysen.

Händelse som kan påverka projektet negativt	Sannolikhet (1-5)	Konsekvens (1-5)	Hur hanteras risken i projektet?	Ansvarig för bevakning/ åtgärd
Dålig förankring hos berörda intressenter	4	4	Det är viktigt att projektägaren gör en analys av vilka intressenter som berörs av projektet, inför projektuppstarten.	Projektägaren genom processledaren
Resursbrist	4	5	Processledaren bör verka för att det uppstår samarbeten, som medför synergieffekter och win-win situationer, mellan berörda aktörer. Det är även viktigt att projektets fortsättning förankras politiskt redan innan projektuppstarten.	Processledaren
Dålig anpassning till ekologiska förutsättningar	5	5	Det är viktigt att våtmarkens ekologiska förutsättningar, såsom grönstruktur- och föroreningskontext, utreds under planeringsfasen samt att aktörer med relevant kunskap deltar i projektgruppen.	Projektägaren genom processledaren
Att våtmarksparken inte bidrar med rekreativa och sociala värden	3	5	Det är viktigt att våtmarksparkens sociala värden, såsom rekreation, integration och jämställdhet, utreds under planeringsfasen samt att aktörer med relevant kunskap deltar i projektgruppen.	Projektägaren genom processledaren
Att våtmarksparken inte medför optimal vattenrening	4	5	Det är viktigt att våtmarkens hydrologiska och hydrauliska förutsättningar utreds under planeringsfasen samt att aktörer med relevant kunskap deltar i projektgruppen.	Projektägaren genom processledaren
Att projektet inte övergår i en permanent verksamhet, efter projektets slut	3	5	Avhjälps genom att planerings- och förvaltningsfasen är integrerade. Det är viktigt att det finns en politisk vilja att satsa på projektet efter projekttidens slut när det övergår i förvaltningsfasen.	Projektägaren genom processledaren

Plan för uppföljning

Under projektets gång bör projektgruppen ha återkommande uppföljningsmöten (Newton, 2009). Uppföljningen är viktig för att den kunskap som genereras under processens gång, ska föras in i projektet i form av t.ex. nya rutiner och uppdaterade handlingsplaner samt att kunskapen kommer upp på en högre planstrategisk nivå. I samband med att projektet avslutas bör en avslutande utvärdering anordnas, där samtliga projektgruppsmedlemmar deltar (ibid.). En förutsättning för en långsiktigt hållbar projektförvaltning är att kunskapen som genererats, under projektet, kommer förvaltningsenheten tillgodo.

Överlämning

Ett av de största hoten mot projektets hållbarhet är överlämnandet från planerings- till förvaltningsenheten (Newton, 2009). För att säkra projektets långsiktiga hållbarhet bör överlämnandet av projektverksamheten, från processledaren till förvaltningsenheten, utgöra en process som påbörjas redan i samband med projektstarten och som sedan fortgår till dess att förvaltaren är helt redo att ta över verksamheten (ibid.). Det är processledarens uppgift att skapa förutsättningar för att förvaltaren, så fort som möjligt, ska kunna driva projektet självständigt. Genom att projekt- och förvaltningsgruppen har ett tätt samarbete under projekttiden skapas goda möjligheter för att förvaltaren ska få möjlighet att självständigt driva projektet vidare efter överlämnandet.

Del 4 Diskussion

Den empiriska analysen visar att urbana våtmarker, p.g.a. stadsmiljöns störningar, har helt andra förutsättningar än rurala våtmarker och att en förutsättning för att de ska generera optimala värden, är att både planeringen och förvaltningen bedrivs mot bakgrund av de störningar som föreligger (Casagrande, 1997). En stor del av den problematik som framkommer i den empiriska analysen beror, som jag ser det, på att den urbana störningsproblematiken inte har beaktats vid våtmarksrestaureringarna. Man har i flera fall använt sig av metoder och tillvägagångssätt för att öka våtmarkens värden, som är framgångsrika i naturliga våtmarkssystem, men som ger helt andra effekter i våtmarker som utsätts för urbana störningar.

Den empiriska analysen visar att urbana störningar främst påverkar stadsnära våtmarkers förmåga att bidra med ekologiska värden. Att störningar, i form av föroreningar och utsläpp, är den främsta orsaken till att urbana våtmarkers ekologiska förutsättningar skiljer sig så pass mycket ifrån naturliga våtmarkers villkor. Urbana våtmarker bidrar till en betydande tungmetallvattenrening (Tilley & Brown, 1998). Den empiriska analysen visar dock att det finns en tydlig motsättning mellan urbana våtmarkers vattenreningsfunktion och dess förmåga att bidra med ekologiska värden. T.ex. har man i Hökälla våtmarkspark försökt skapa en våtmark med så hög biologisk mångfald som möjligt. För att uppnå det har man utgått ifrån naturliga våtmarkers ekologiska förutsättningar. Detta har fallit ut väl. Över 200 fågelarter och större vattensalamander har setts i området, vilket gör Hökälla till ett av de grönområden, i Göteborg, med högst biologisk mångfald. Efter hand har man dock upptäckt att den lokala föroreningsproblematiken, i form av förhöjda kopparhalter, med största sannolikhet medför negativa effekter på häckningen. Den empiriska analysen visar att motsättningen mellan ekologiska värden och vattenrening även har en negativ inverkan på urbana våtmarksparkers rekreativa värden. Manuel (2003) menar att urbana våtmarksparkers rekreativa värden är tätt länkade till vild natur, vilket även den empiriska analysen bekräftar. I och med att föroreningsproblematiken har en negativ effekt på våtmarkens biologiska mångfald, och således även på dess vilda karaktär, blir resultatet en ogynnsam inverkan på dess rekreativa värde. Vidare visar den empiriska analysen att det inte enbart är föroreningsproblematiken som medför att urbana våtmarkers ekologiska förutsättningar skiljer sig så pass mycket ifrån naturliga våtmarkers, utan även de förändrade hydrologiska betingelser som stadsmiljön resulterar i. T.ex. orsakar onaturlig flödesfluktuering förändringar i ekosystemet, som har stor inverkan på våtmarkens habitat och således biologiska mångfald (Zedler & Leach, 1998). Detta i sin tur bidrar till att våtmarken både genererar lägre ekologiska och rekreativa värden.

Den empiriska analysen visar exempel på hur motsättningen mellan urbana våtmarkers reningseffekt och dess förmåga att bidra med biologisk mångfald, och således rekreativa värden, kan överbryggas genom att planering och förvaltning bedrivs mot bakgrund av hydrologiska förutsättningar och lokal föroreningsproblematik. För att det ska vara möjligt att bedriva en planering och förvaltning, mot bakgrund av den aktuella stadsmiljöns störningar, krävs att aktörer med kunskap om alla våtmarksparkens aspekter, såväl ekologiska som hydrologiska och rekreativa, knyts till projektet.

Av den empiriska analysen framgår att de studerade våtmarksparkernas planerings- och förvaltningsförfarande till stor del beror på projektgruppens sammansättning, de inblandade aktörernas fokus, samt den kunskap de besitter. Den empiriska analysen visar tydligt att projektgruppens sammansättning, och således fokusområde, till stor del styr de värden som våtmarksparken genererar samt i vilken utsträckning planerings- och förvaltningsförfarandet tar

hänsyn till våtmarksparkens olika aspekter och den aktuella stadsmiljöns störningar. Vattenparken i Enköping, som drivs av Teknikförvaltningens VA- avdelning, har en hydrologisk och teknisk inriktning. Den empiriska analysen visar att Vattenparken främst bidrar med ekonomiska värden, genom dagvattenomhändertagande, avloppsvattenrening och energiproduktion. Alla dessa värden är just sådana som Teknikförvaltningen, VA- avdelningen samt processledaren och därtill VA- ingenjören, Ulf Pilö, har kunskaper kring. Hökälla våtmarkspark i Göteborg som drivs av Svenska kyrkan, genom ett samarbete med Arbetsförmedlingen och Park- och naturförvaltningen, har främst en social inriktning. John Tullin, som är präst och verksamhetsansvarig, har som främsta målsättning att våtmarksparken ska generera sociala värden. Örebro våtmarkspark, som drivs av kommunens naturvårdsenhet, har främst en ekologisk inriktning. Mats Rosenberg som är initiativtagare, processledare och förvaltningsansvarig är ekolog. Han har som främsta målsättning att våtmarksparken ska generera så höga ekologiska värden som möjligt. Av den empiriska analysen framgår att det är problematiskt att verksamheterna har så pass endimensionellt fokus. Om man hårdtrar det bedriver de tre studerade våtmarksparkerna planering och förvaltning utifrån endast en och sinsemellan olika hållbarhetsaspekter. Detta innebär att varje enskild våtmarkspark inte ensam uppfyller de normativa hållbarhetsprinciper, som togs fram under hållbarhetsanalysen, men att parkerna tillsammans gör det. Utifrån en generell hållbarhetsdefinition uppstår en hållbar stadsutveckling (eller en hållbar våtmarksparksutveckling), i mötet mellan den ekologiska, sociala och ekonomiska sfären och således är utvecklingen hållbar om den bidrar till, och balanserar, ekologiska, sociala och ekonomiska värden (Campbell, 1996). Örebro våtmarkspark bidrar främst till ekologiska värden, Hökälla till sociala värden och Enköpings vattenpark till ekonomiska värden. Ett projekt som endast drivs utifrån en av aspekterna medför en obalanserad utveckling, där motsättningarna mellan de olika aspekterna inte balanseras, vilket i praktiken medför ett ohållbart planerings- och förvaltningsförfarande.

Som nämns i hållbarhetsanalysen finns en problematik med att bedriva stadsutvecklingsprojekt utifrån ett så pass normativt perspektiv som hållbar utveckling. Hållbarhetsdiskursens normativa dimension gör den föränderlig. Principer som anses medföra en hållbar utveckling idag, kommer troligtvis inte att anses hållbara om tio år, eller sett över generationer. För att det ska vara möjligt att arbeta utifrån en så pass föränderlig diskurs krävs att varje projekt behandlas unikt, utifrån sin aktuella kontext och att hållbarhetsdimensionen utreds i varje enskilt projektförfarande. Av den empiriska analysen framgår dock att ett flerdimensionellt förhållningssätt, är en förutsättning för att uppnå ett hållbart planerings- och förvaltningsförfarande. Detta förhållningssätt förutsätter att projektgruppen har ett brett fokus samt att den besitter kunskap om urbana våtmarksparkers ekologiska, sociala och ekonomiska perspektiv.

Slutsatser

På vilket sätt påverkar stadsmiljön urbana våtmarkers ekologiska förutsättningar?

Det finns en tydlig motsättning mellan urbana våtmarkers vattenreningsfunktion och deras förmåga att bidra med biologisk mångfald. För att det ska vara möjligt att minska den negativa effekten av kontinuerliga utsläpp, bör utsläppen ifrån källan reduceras. En förutsättning för det är att kunskapen, om föroreningarnas effekt, som inhämtas av förvaltningsenheten överförs till planerheten och resulterar i nya planföreskrifter. Detta sker, i högre utsträckning, om planerings- och förvaltningsenheten är integrerade. I de fall det inte är möjligt att reducera utsläppen ifrån källan bör planeringen och förvaltningen syfta till att minska de negativa ekologiska effekterna av den föreliggande föroreningsproblematiken. Det är möjligt att reducera negativa föroreningseffekter, genom att skraddarsy det aktuella våtmarksområdets dammar, efter deras specifika föroreningsproblematik samt att styra respektive våtmarksdamms funktion, genom förvaltningen, så att t.ex. de mest förorenade dammarna inte blir inbjudande för häckande fåglar, medan de med rena dagvattentillflöden blir det.

På vilket sätt påverkar stadsmiljön urbana våtmarkers hydrologi och hydraulik?

Den urbana miljöns störningar resulterar i förändrade flödesfluktuationer, vilket har stor effekt på våtmarkers habitat. Det är möjligt att återställa urbana våtmarkers naturliga flödesfluktuation på konstgjord väg, genom t.ex. slussar och dämmen samt genom att höga dagvattenflöden bräddas ut innan de når våtmarken.

Våtmarker medför en avsevärd vattenreningseffekt. Sedimentation är den process som bidrar till mest avskiljning. Risken att föroreningar frisläpps, i samband med att sediment avlägsnas ifrån urbana våtmarker, är dock stor och därför bör sedimentet tas omhand på ett kontrollerat sätt och lämnas till deponi. Denna typ av sedimenthantering är dock kostsam. En metod för att reducera sedimenthanteringskostnaden är att sediment inte avlägsnas ifrån våtmarksdammar med rena tillflöden, utan endast ifrån förorenade dammar. Tillämpandet av denna metod förutsätter dock att den lokala föroreningsproblematiken är utredd.

Vilka rekreativa värden kan urbana våtmarksparker bidra med?

Urbana våtmarksparkers rekreativa värden är tätt länkade till vild natur, såsom biologisk mångfald. Det finns motsättningar mellan urbana våtmarksparkers rekreativa värden och deras vattenreningsfunktion, genom att föroreningsproblematiken har negativ effekt på våtmarkers biologiska mångfald. Genom att tillämpa planering och förvaltning som tar hänsyn till den aktuella föroreningsproblematiken, kan högre ekologiska och således rekreativa värden uppnås. Besöksstrycket, i urbana våtmarksparker, har en negativ effekt på djurlivet och därför bör parkerna planeras så att besökarna t.ex. inte har tillgång till häckningsintensiva områden. Besöksstryckets negativa effekt på fågellivet, utgör dock en dynamisk process. I takt med att fåglar lär sig att människor inte är farliga kan de komma närmare känsliga häckningsområden.

Det finns en motsättning mellan rekreativa aktiviteter, såsom fågelskådning, och trygghetsaspekten. Områden som är lämpliga för fågelskådning, där fågelskådaren inte stör fågellivet, är ofta igenväxta och har dålig sikt, vilket har en negativ effekt på trygghetsupplevelsen. Intervjuundersökningar med

besökare, där intervju svaren utgör underlag för tillgänglighetsökande åtgärder, är en bra metod för att öka tillgängligheten och således tryggheten i våtmarksparker.

Vilka planerings- och förvaltningsförutsättningar är specifika för urbana våtmarker?

Planeringsförutsättningar

Urbana våtmarksparker genererar fler värden om projektgruppen består av aktörer med kunskap om våtmarkers ekologiska, sociala, tekniska och ekonomiska perspektiv.

Urbana våtmarker är ofta hotade i och med att det är högt exploateringsstryck i många av världens större städer. En förutsättning för att det ska vara möjligt att skydda urbana våtmarksparker, i planeringen, är att hitta metoder genom vilka det är möjligt att värdera de ekosystemtjänster, våtmarkerna genererar. Genom värderingsmetoden "hedonic method", är det möjligt att koppla förekomsten av våtmarksparker, och de rekreativa värden de bidrar med, till marknadsvärden, såsom huspriser. Att urbana våtmarksparker bidrar till ökad områdesattraktivitet och således till höjda huspriser, medför att exploateringshotet mot dem minskar.

Det finns en NIMBY- inställning till våtmarker, bland markägare och närboende. Denna inställning är ofta kopplad till rädslor för ökad drunkningsrisk och myggförekomst. Det är möjligt att reducera NIMBY- inställningen genom att vidta drunknings- och myggförekomstreducerande åtgärder. Den empiriska analysen visar att det är möjligt att minska myggförekomsten med hjälp av våtmarkens fysiska utformning, genom att vattnet cirkulerar och genom förvaltningsåtgärder såsom att området runt våtmarksdammarna hålls öppet samt att reducera drunkningsrisken genom att våtmarksdammarna är grunda och dammslänterna flacka.

Förvaltningsförutsättningar

En hållbar förvaltning förutsätter kontextförankring, med avseende på ekologiska, hydrauliska, hydrologiska, ekonomiska, sociala och rekreativa aspekter. För att öka kunskapen om dessa aspekter är det viktigt att aktörer, med relevant kunskap, knyts till projektet. En viktig förutsättning för att uppnå en långsiktigt hållbar förvaltning, är att planerings- och förvaltningsfasen är integrerade, vilket ökar möjligheten för att den kunskap som genererades, under förvaltningsfasen, resulterar i planstrategiska åtgärder och att förvaltningen sker i enighet med planenhetens intentioner. Det är dock viktigt att förvaltningen inte bara sker enligt de förvaltningsföreskrifter, som togs fram under planeringsfasen, utan att föreskrifterna hela tiden utvärderas, samtidigt som den kunskap som genereras under förvaltningsfasen resulterar i nya rutiner och skötselplaner.

Det största hotet mot en hållbar förvaltning är resursbrist. Det är dock möjligt att avhjälpa resursbrist med hjälp av aktörssamarbeten, genom vilka det är möjligt att uppnå win- win situationer och synergieffekter.

Källförteckning

Tryckta källor

Andrén, S. (2009). *Malmö möter framtiden: en inspirationsbok om hållbar stadsutveckling baserad på konferensen The Planet in 2050: Urban transformation Malmö*. Malmö: Miljöförvaltningen

Azar, C., Holmberg, J. & Lindgren, K. (1996) *Socio-ecological indicators for sustainability*, Institute of Physical Resource Theory, Chalmers University of Technology and University of Gothenburg. Page 98-112

Bengtsson, J. (1998). *Fenomenologiska utflykter. Människa och vetenskap ur ett livsvärldsperspektiv*. Daidalos, Göteborg.

Berggren Bärning, A-M. & Grahn, P. (1995). *Grönstrukturens betydelse för användningen: en jämförande studie av hur människor i barnstugor, skolor, föreningar, vårdinstitutioner m fl organisationer utnyttjar tre städers parkutbud*. Lic. -avh Alnarp : Sveriges lantbruksuniversitet.

Boyer, T., & Polasky, S. (2004). Valuing urban wetlands: a review of non-market valuation studies. *Wetlands*, 24 (4), 744-755.

Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. 2., [rev.] uppl. Malmö: Liber

Campbell, S. (1996) Green Cities, Growing Cities, Just Cities? Urban Planning and the Contradictions of Sustainable Development. *Journal of the American Planning Association*. 62 (3), 296-312.

Casagrande, D. G. (1997). The human component of urban wetland restoration. *The Yale School of Forestry and Environmental Studies Bulletin*, 100, 254-270.

Cele, S. "On foot in the city of children." *Nordisk Arkitekturforskning* 1 (2005): 85-98.

Dahlgren, L.O. (red.) (2007) *Utomhuspedagogik som kunskapskälla: närmiljö blir lärmiljö*. Lund: Studentlitteratur

Dempsey, N. Bramley, G. Power, S. & Brown, C. (2009) "The Social Dimension of Sustainable Development: Defining Urban Social Sustainability". Institute for sustainable development, Oxford brookes University

Ehrenfeld, J. G. (2000). Evaluating wetlands within an urban context. *Ecological Engineering*, 15 (3), 253-265.

Ehrenfeld, J. G. (2008). Exotic invasive species in urban wetlands: environmental correlates and implications for wetland management. *Journal of Applied Ecology*, 45 (4), 1160-1169.

Foster, S. R. (2006) "City as an Ecological Space: Social Capital and Urban Land Use", *The. Notre Dame Law Rev.*, 82, s. 527 – 582

Gibbs, J. P. (2001). Wetland loss and biodiversity conservation. *Conservation Biology*, 14 (1), 314-317.

Grahn, P. & Ottosson, Å. (2010). *Trädgårdsterapi: Alnarpsmetoden : att ta hjälp av naturen vid stress och utmattning*. Stockholm: Bonnier Existens

Grayson, J. E., Chapman, M. G., & Underwood, A. J. (1999). The assessment of restoration of habitat in urban wetlands. *Landscape and Urban planning*, 43 (4), 227-236.

Green paper on the urban environment. (1990). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

Groffman, P. M., et al. "Down by the riverside: urban riparian ecology." *Frontiers in Ecology and the Environment* 1.6 (2003): 315-321

Gunder, M. , 2006. *Sustainability: Planning's Saving Grace or Road to Perdition?* *Journal of Planning Education and Research*.

Gunnarsson, A., Jansson, M., Fors, H. & Kristensson, E. (red.) (2012). *Vegetationsstyrning för ökad trygghet [Elektronisk resurs] = Vegetation development for increased perceived safety*. Alnarp, Sverige: Område Landskapsutveckling, Sveriges lantbruksuniversitet. Tillgänglig på Internet: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-e-601>

Helfield, J. M., & Diamond M. L. (1997) "Use of constructed wetlands for urban stream restoration: a critical analysis." *Environmental Management* 21.3: 329-341.

Hopwood, B., Mellor, M., O'Brien, G. 2005. Sustainable development: mapping different approaches. *Sust. Dev.* 13, 38-52.

Isaksson, K. (2004) *Hållbarhet avvägningar prioriteringar utmaningar. Planerares erfarenheter av de tre hållbarhetsdimensionerna*. Forskningsrapport. Stockholm: Kungliga tekniska högskolan. Institutionen för infrastruktur. Enheten för samhällsplanering.

Jackson, T. (2011). *Välfärd utan tillväxt: så skapar vi ett hållbart samhälle*. Stockholm: Ordfront

Jansson, M., Persson, A. & Östman, L. (2013). *Hela staden: argument för en grönblå stadsbyggnad*. Alnarp: Movium

Jim, C.Y. (2004). Green-space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities. *Cities* 21(4), 311-320.

Kristensson, E. (2007) *Bostadsgården: vardagsrum, lekplats, mötesplats och utsikt*.

Kvale, S. & Brinkmann, S.(2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur

Lewan, L. (2000). *Ekologiska fotavtryck och biokapacitet: verktyg för planering och utvärdering av hållbar utveckling i ett internationellt perspektiv*. Stockholm: Naturvårdsverket. Tillgänglig på Internet: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-6178-X.pdf>

- Loorbach, D., van Bakel, J.C., Whiteman, G., Rotmans J. 2010. Business strategies for transitions towards sustainable systems. *Bus. Strat. Env.* 19, 133-146
- Lucas, M.T. 2009. Understanding environmental management practices: integrating views from strategic management and ecological economics. *Bus. Strat. Env.* DOI: 10.1002/bse. 662
- Löfvenhaft, K., Runborg, S., & Sjögren-Gulve, P. (2004). Biotope patterns and amphibian distribution as assessment tools in urban landscape planning. *Landscape and urban planning*, 68 (4), 403-427.
- Manuel, P. M. (2003). Cultural perceptions of small urban wetlands: Cases from the Halifax regional municipality, Nova Scotia, Canada. *Wetlands*, 23 (4), 921-940.
- May, T. (2011). Social research: issues, methods and process. Maidenhead, Open university press.
- Muller, C., Vermeulen, W.J.V., Glasbergen, P. 2011. Pushing or sharing as value-driven strategies for societal change in global supply chains: two case studies in the British- South African fresh fruit supply chain. *Bus, Strat. Env.* DOI: 10.1002/bse.719
- Newton, R. (2009). *The project manager: mastering the art of delivery*. 2. ed. Harlow: Financial Times Prentice Hall
- Nikolajew, M. (2008). *Att uppleva vattnet*. Alnarp: Movium, SLU
- Nussbaum, M. (2000) 'Women's Capabilities and Social Justice', *Journal of Human Development and Capabilities*, 1: 2, 219 — 247
- Obendorfer, E., Lundholm, J., Bass, B. et al. (2007). Green Roofs as Urban Ecosystems: Ecological Structures, Functions, and Services. *BioScience* 57(10), 823-833
- Owen, C. R. (1999). Hydrology and history: land use changes and ecological responses in an urban wetland. *Wetlands Ecology and Management*, 6 (4), 209-219.
- Palmer, J. F. (1999). RECREATIONAL USE OF WETLANDS IN JUNEAU, ALASKA. *Table® C Cántente Tourism The Perceived Impacts of Tourism: Economic, Environmental, and Sociocultural I Tourism on the Hom Community. James Mttrdy. Andrew Yianwkis. mud Josh Shmn* 3, 62.
- Payne, P. (2006). *Embodiment and environmental education*. Environmental education research, 3:2, 133-153.
- Persson, J. & Pettersson, T. (2006). *Dagvattendammar: om provtagning, avskiljning och dammhydraulik*. Borlänge: Vägverket
- Persson, J., Somes, N. L. G., & Wong, T. H. F. (1999). Hydraulics efficiency of constructed wetlands and ponds. *Water Science & Technology*, 40 (3), 291-300.
- Peyton Young, H. (2007) Discussion Paper - Social Norms, No. 307, Department of Economics, University of Oxford
- Pickett, Steward T. A. et al (1997) *A conceptual framework for the study of human ecosystems in urban areas*. Institute of Ecosystem Studies, USA. Page 185-199

Rydin, R. & Pennington, M. (2000) "Public participation and local environmental planning: the collective action problem and the potential of social capital" *Local environment*, Vol. 5, No. 2, s. 153-169.

Shutes, R. B. E. (2001). Artificial wetlands and water quality improvement. *Environment international*, 26 (5), 441-447.

Spirn, Whiston, A. (1984). *The granite garden: urban nature and human design*. New York: Basic Books

Stahre, P. (2008). *Blue and green fingerprints in the city of Malmö, Sweden*. Malmö, VA Syd

Streever, W. J. (1998). Kooragang wetland rehabilitation project: opportunities and constraints in an urban wetland rehabilitation project. *Urban Ecosystems*, 2 (4), 205-218.

Svensson, J. (2008). *Kommunikation, medborgarskap och deltagardemokrati – en studie av medborgarutskotten i Helsingborg*. Sociologiska institutionen, Lund.

Swyngedouw, E. (2007) Impossible Sustainability and the Postpolitical Condition.
I: R. Krueger & D. Gibbs, (red:er) *The sustainable development paradox Urban Political Economy in the United States and Europe* (s.30-40). New York: The Guilford Press.

Tilley, D. R., & Brown, M. T. (1998). Wetland networks for stormwater management in subtropical urban watersheds. *Ecological Engineering*, 10 (2), 131-158.

Tonderski, K. (red.) (2002). *Våtmarksboken: skapande och nyttjande av värdefulla våtmarker*. Göteborg: Vattenstrategiska forskningsprogrammet (VASTRA)

Trost, J. (2005). *Kvalitativa intervjuer*. 3. uppl. Lund: Studentlitteratur

Vesk, P. A., & Allaway, W. G. (1997). Spatial variation of copper and lead concentrations of water hyacinth plants in a wetland receiving urban run-off. *Aquatic Botany*, 59 (1), 33-44.

Wang, X., Ning, L., Yu, J., Xiao, R., & Li, T. (2008). Changes of urban wetland landscape pattern and impacts of urbanization on wetland in Wuhan City. *Chinese geographical science*, 18 (1), 47-53.

Wheeler, S. M. & Beatley, T. (red.) (2009). *The sustainable urban development reader*. 2. ed. London: Routledge

Whited, D., Galatowitsch, S., Tester, J. R., Schik, K., Lehtinen, R., & Husveth, J. (2000). The importance of local and regional factors in predicting effective conservation: Planning strategies for wetland bird communities in agricultural and urban landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 49 (1), 49-65.

Widerberg, K.(2002). *Kvalitativ forskning i praktiken*. Lund: Studentlitteratur

Zedler, J. B., & Leach, M. K. (1998). Managing urban wetlands for multiple use: research, restoration, and recreation. *Urban Ecosystems*, 2 (4), 189-204.

Internetbaserade källor

Boverket (2004) (1) *Hushållning med naturresurser: indikatorer i fysisk planering och utvärdering : [rapport från projekt för uppföljning av miljökvalitetsmålen : rapport augusti 2004]*. 1. uppl. (2004). Karlskrona: Boverket. Tillgänglig på internet:

<http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2004/hushallning_med_naturresurser.pdf> [Hämtad: 2014-01-22]

Boverket. (2004) (2) *Hållbar utveckling av städer och tätorter i Sverige: förslag till strategi : [rapport augusti 2004]*. 1. uppl. (2004). Karlskrona: Boverket. Tillgänglig på internet:

<http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2004/hallbara_stader_och_tatorter_i_sverige.pdf> [Hämtad: 2014-01-22].

Boverket. (2010) *Socialt hållbar stadsutveckling: en kunskapsöversikt*. 1. uppl. (2010). Karlskrona: Boverket. Tillgänglig på internet:

<<http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2010/Socialt%20H%C3%A5llbar%20Stadsutveckling.pdf>> [Hämtad:2014-01-22].

Greppa näringen. Tillgänglig på internet:

<<http://www.greppa.nu/uppslagsboken/renavattnet/sedimentation/sedimentationsfallor.4.1c0ae7611773233f7800010536.html>> [Hämtad:2014-01-27].

Havs och vattenmyndigheten. Tillgänglig på internet:

<<https://www.havochvatten.se/funktioner/ordbok/ordbok/u---o/ordbok-u-o/2013-03-14-uppehallstid.html>> [Hämtad: 2014-01-22].

KTH. Vad är hållbar utveckling. Tillgänglig på internet: <<http://www.kth.se/om/miljo-hallbar-utveckling/utbildning-miljo-hallbar-utveckling/verktygslada/sustainable-development>> [Hämtad: 2014-01-22]

Länsstyrelsen i Stockholms län. Tillgänglig på internet:

< <http://www.nationalstadsparken.se/default.aspx?id=1734&ptid=0>> [Hämtad: 2014-01-15]

Naturvårdsverket. Tillgänglig på internet:

< <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-8368-7.pdf>> [Hämtad: 2014-01-08]

Regeringskansliet. Tillgänglig på internet: < <http://www.regeringen.se/sb/d/8149/a/110855>> [Hämtad: 2013-11-11]

Samordningsförbundet, Göteborg, Hisingen. Tillgänglig på internet:

<<http://www.samordningsdelta.se/om-delta/vad-aer-delta/>> [Hämtad: 2013-11-11]

SMHI (1). Tillgänglig på internet: < <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/sveriges-klimat-har-blivit-varmare-och-blotare-1.21614>> [Hämtad: 2014-01-11]

SMHI (2). Tillgänglig på internet: <<http://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi>> [Hämtad: 2014-01-11]

Stockholms universitet. Tillgänglig på internet:

<<http://www.stockholmresilience.org/21/hem/forskning/vad-ar-resiliens.html>> [Hämtad: 2014-01-27]

Swedbio. Tillgänglig på internet: < [http://www.slu.se/Global/externwebben/centrumbildningar-](http://www.slu.se/Global/externwebben/centrumbildningar-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald/Dokument/publikationer-cbm/Faktablad/faktablad2-sv.pdf)

[projekt/centrum-for-biologisk-mangfald/Dokument/publikationer-cbm/Faktablad/faktablad2-sv.pdf](http://www.slu.se/Global/externwebben/centrumbildningar-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald/Dokument/publikationer-cbm/Faktablad/faktablad2-sv.pdf)>

[Hämtad: 2014-01-15]

UN-documents. Tillgänglig på internet: < <http://www.undocuments.net/a42r187.htm>> Hämtad

[Hämtad: 2013-11-11]

WWF. Tillgänglig på internet: <[http://www.wwf.se/vrt-arbete/klimat/konsekvenser/1124276-](http://www.wwf.se/vrt-arbete/klimat/konsekvenser/1124276-konsekvenser-klimat)

[konsekvenser-klimat](http://www.wwf.se/vrt-arbete/klimat/konsekvenser/1124276-konsekvenser-klimat)> [Hämtad: 2014-01-08]

Muntliga källor

Pilö Ulf, VA- ingenjör och verksamhetsansvarig för Vattenparken i Enköpings kommun.

Rosenberg Mats, ekolog och verksamhetsansvarig för Örebro våtmarksparksområde, Oset och Rynningeviken.

Thulin John, präst och verksamhetsansvarig för Hökälla våtmarkspark i Göteborgs kommun.

Figur- och bildförteckning

Figur 1. Källa: Wikimedia commons

Figur 2. Källa: Wikimedia commons

Figur 3. Figuren är hämtad från sidan 298 i: Campbell, Scott (1996) Green Cities, Growing Cities, Just Cities?: Urban Planning and the Contradictions of Sustainable

Samtliga foton och tabeller i arbetet är jag upphovsman till.

Bilaga 1 - Intervjuguide

Frågeteman:

- Ekologiska förutsättningar
- Hydrologi och hydraulik
- Rekreativa värden
- Planeringsförutsättningar
- Förvaltningsförutsättningar

Bilaga 2 – Ordlista

Hydraulik

Begreppet behandlar vattenförekomst och vattenrörelser i konstruktioner såsom rör, kanaler, pumpar, bassänger och vattenmagasin. Dammhydraulik avser vatten som rör sig i våtmarker, magasin och dammar (Persson & Pettersson, 2006).

Hydrologi

Läran om vattnet, dess förekomst, fördelning, egenskaper och kretslopp (SMHI, 2).

Hydraulisk effektivitet

Förmågan att sprida det inkommande vattnet jämt över hela dammen. Uttrycks ofta i procent, där en 100 procentig hydraulisk effektivitet innebär att hela vattenytan används (Persson & Pettersson, 2006).

Uppehållstid

Den tid som näringsämnen och andra ämnen stannar kvar i ett vattendrag (Havs och vattenmyndigheten).

Avskiljningseffektivitet

Den mängd föroreningar som avskiljs i förhållande till inkommande mängd (Persson & Pettersson, 2006).

Specifik dammarea

Kvoten mellan dammarea och avrinningsområdets hårdgjorda yta, uttryckt i kvadratmeter/hektar eller i procent (ibid.).

Effektiv specifik dammarea

Det är den specifika dammarean som antas vara verksam, baserat på den effektiva volymen (ibid.).

Sedimentation

Sedimentation är en process som innebär att partiklar som är tyngre än vatten förr eller senare sjunker till botten (Greppa näringen).

Habitat

En arts livsmiljö.

Ekologisk resiliens

Ekologisk resiliens avser ett ekosystems långsiktiga förmåga att klara av förändring och att vidareutvecklas (Stockholms universitet).